



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

**“LOS VALORES COMO FORMA DE  
CONDUCTA EN LA VIDA PROFESIONAL  
DEL INGENIERO CIVIL”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
I N G E N I E R O C I V I L  
P R E S E N T A:  
ALEJANDRO AYALA SÁNCHEZ

DIRECTORA DE TESIS:  
ING. MARIDEL ZÁRATE MORALES



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## JUVENTUD PÉRDIDA<sup>1</sup>

Juventud que vas por el camino equivocado  
aún es tiempo de empezar de nuevo  
hoy es el día de empezar tu nueva vida  
es el momento de ser feliz y compartir todo lo bello

De amar y ser amado plenamente  
de intercambiar con tus amigos la dicha de vivir  
mira el sol como brilla para ti allá en el cielo  
y la luna que te sonrío sin recelo

Siente como comparte contigo su alegría  
por lo que tu más quieras deja los callejones que te abruma  
los enemigos y los vicios que te dañan  
no tienes derecho a terminar así tus días

Juventud ya no sigas por ahí perdida sin alguna ilusión en tu vida  
pues debes de saber que la juventud es muy corta  
y que la vida de repente se termina  
decídete ahora a escalar la montaña de la vida

Juventud ya no te pierdas más  
en las garras de la droga  
y no confundas la crisis con violencia  
ni el desempleo ni el hambre con la delincuencia

Tú puedes llegar muy alto si lo quieres  
igual que un ave hasta el cielo  
alza tus alas y emprende tu vuelo  
no te conformes con soñar y pisar el suelo

---

<sup>1</sup> Macías Torres Francisco, “Huellas en el Alma”, Editorial Studio Litografico, México 1997, p. 53



---

## **DEDICATORIAS**

### **DIOS**

No dejarme en los momentos más difíciles, y conocer gente valiosa que me apoyo y me guió para poder terminar esta etapa. Gracias por permitirme llegar este momento; así mismo, pido por la salud y el trabajo, para poder enriquecer mi formación profesional. Al tener el valor de concluir una etapa en mi vida, ahora quiero disfrutar el fruto cosechado: esfuerzo y dedicación, y agradecer por tus bendiciones.

### **MI MADRE**

Por ser la piedra angular, gracias por apoyarme, por brindarme sin condiciones tu amor y cariño. Sin tus consejos, hoy no sería un profesionista. Te quiero y admiro.

### **ABUELOS**

Ejemplo de trabajo y amor por su tierra: sra. Silveria Sánchez Morales (†) y Sr. Alejandro Ayala Santiago (†), por su cariño.

### **CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL, FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Parte de mi formación, es gracias a mis profesores, que con su trabajo y dedicación en las aulas y en el *Laboratorio*, obtuve mi formación profesional como Ingeniero Civil, lo cual agradezco a todos mis profesores el haberme formado académicamente. Y gracias a mis compañeros por su amistad y apoyo, al compartir sus experiencias en mi vida académica.



## **DISFRUTA TU CUERPO, NO LO DAÑES**

Es maravilloso, tan completo e increíble  
no le sobra nada, ni tampoco le hace falta,  
por eso... ¡disfruta tu cuerpo, no lo dañes!

**Aliméntalo, cuídalo y no lo maltrates;  
no lo llenes de tabaco,  
mejor disfruta  
del aire, haz que invada tus pulmones  
y te proporcione vida.**

**¡Disfruta tu cuerpo, no lo dañes!**

No lo embriagues con bebidas,  
mejor disfruta de agua, siente cómo  
te hidrata y reanima, haz que invada  
tus venas y te llene de vida.  
¡disfruta tu cuerpo, no lo dañes!

**Aléjate de los corajes, no te dejarán  
nada bueno, mejor sonríe, ayuda,  
grita y vive al máximo cada día;  
haz que la felicidad penetre en ti,  
y cambie tu vida.**

**¡Disfruta tu cuerpo, no lo dañes!**

Valora hoy lo que tienes,  
después podrías arrepentirte,  
la vida no es eterna, todos tendremos  
que partir, haz que cuando eso suceda,  
tu vida haya valido la pena.

**¡Disfruta tu cuerpo, no lo dañes!**

**Anónimo**



---

## **AGRADECIMIENTOS**

### **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Por la oportunidad de disfrutar sus instalaciones, por medio de conocimiento, me permitirá utilizarlo para la solución de problemas. Conocer personalidades, que están trabajando a favor de México, al poner su experiencia profesional en la solución de problemas. Me siento orgulloso y privilegiado de pertenecer a una comunidad que respeto y admiro: “Por mi raza hablará el espíritu”.

### **FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES, ARAGÓN**

Recuerdos, me invade al realizar las prácticas de laboratorio, asistido a las clases en los edificios A-2, A-5, A-6 y A-8, donde los maestros, se esfuerzan al compartir sus conocimientos y experiencia profesional. Un abrazo a mis compañeros de diferentes Carreras e Idioma, que me ayudaron a lo largo de mi formación profesional y del mismo modo, reitero mi amistad a pesar de la distancia, siempre podrán contar con este humilde servidor.

### **SINODALES**

Por aportar su experiencia profesional, para la conclusión del trabajo de investigación, por medio de sus aportaciones y comentarios.

### **DIRECTORA DE TESIS**

A la Ing. Maridel Zárate Morales, por aceptar dirigir el trabajo de titulación, con sus acertados comentarios y el tiempo invertido en la aportación de ideas, para poder concluir esta investigación e impulsarme a ser mejor profesionista. Gracias por su amistad y trabajo en las aulas para la formar a más Ingenieros Civiles.

Aprovecho, para agradecer por su apoyo y amistad, al Mtro. Jorge Rodríguez López, para preparar mejor y culminarlo de forma oportuna este trabajo.



## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	09
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	11
<b>OBJETIVO PARTICULAR</b> .....	11
<b>1. ANTECEDENTES DE LA ÉTICA</b>	
1.1 La filosofía como amor a la sabiduría.....	12
1.2 La importancia de la filosofía.....	12
1.3 Etapas históricas de las doctrinas éticas.....	12
1.3.1 René Descartes y el pensamiento filosófico.....	12
1.3.2 Ética en Oriente.....	13
1.3.3 Ética griega.....	13
1.3.4 Ética cristiana.....	14
1.3.5 Ética musulmana.....	15
1.3.6 Ética racional e irracional.....	15
1.4 Argumentación moral.....	16
1.4.1 Tipos de argumentos.....	17
1.4.2 El juicio, norma y conciencia moral.....	17
1.5 La vocación.....	18
1.5.1 La profesión y el profesionalismo.....	18
1.5.2 La finalidad de la profesión.....	18
1.5.3 Capacidad del profesional.....	19
1.5.4 Los deberes profesionales.....	19
1.5.5 El profesionalismo.....	19



<b>2.</b>	<b>ÉTICA PROFESIONAL E INGENIERÍA CIVIL</b>	
2.1	La ética: rama de la filosofía.....	20
2.2	La ética profesional.....	20
2.3	Ética profesional conforme a la moralidad vigente.....	22
2.4	Principios rectores de la ética profesional.....	22
2.4.1	Principio de autonomía.....	22
2.4.2	Principio de la beneficencia.....	23
2.4.3	Principio de la justicia.....	23
2.5	Conflictos en puerta.....	23
2.5.1	La anarquía.....	23
2.5.2	La demagogía.....	23
2.5.3	El paternalismo.....	23
2.6	Código de ética profesional.....	23
2.7	La historia de la ingeniería civil.....	25
2.7.1	Prehistoria.....	25
2.7.2	Edad antigua.....	26
2.7.3	Edad media.....	26
2.7.4	Culturas mesoamericanas y andinas.....	26
2.7.5	Edad moderna.....	27
2.7.6	Época contemporánea.....	28
2.8	Descripción de la carrera.....	28
2.9	Condiciones particulares de la carrera.....	29
2.10	Perfil del aspirante.....	29
2.11	Conocimientos.....	29
2.11.1	Materias de las ciencias básicas.....	29
2.11.2	Materias propedéuticas.....	34
2.11.3	Materias optativas.....	48
2.12	Actitudes.....	63
2.13	Habilidades y aptitudes.....	63
2.14	Servicio social.....	64
2.15	Titulación.....	64
2.16	Situación laboral de los egresados.....	66
2.17	Mercado laboral.....	66
2.17.1	Instituciones públicas y privadas.....	66
2.17.2	La docencia.....	67
2.17.3	La investigación.....	67
2.18	Estudios universitarios.....	67
2.18.1	Especialización.....	68
2.18.2	Maestría y doctorado.....	69
2.19	El futuro del ingeniero civil.....	69
2.20	Factores que influyen en el ingeniero civil: Estructuras morales.....	70



### 3. TEORIA DE LOS VALORES

3.1	Significado de valor.....	82
3.2	La teoría del valor o axiología.....	82
3.2.1	Tipos de valoraciones.....	83
3.2.2	Características de los valores.....	84
3.2.3	Escala de valores.....	84
3.2.4	Amistad.....	85
3.2.5	Bondad.....	85
3.2.6	Discreción.....	85
3.2.7	Felicidad.....	85
3.2.8	Fortaleza.....	86
3.2.9	Generosidad.....	86
3.2.10	Honestidad.....	86
3.2.11	Humildad.....	86
3.2.12	Justicia.....	86
3.2.13	Lealtad.....	87
3.2.14	Libertad.....	87
3.2.15	Prudencia.....	88
3.2.16	Respeto.....	88
3.2.17	Responsabilidad.....	89
3.2.18	Sabiduría.....	90
3.2.19	Servicio.....	90
3.2.20	Solidaridad.....	91
3.2.21	Templanza.....	91
3.2.22	Tenacidad.....	91
3.2.23	Tolerancia.....	92
3.2.24	Trabajo.....	93
3.2.25	Valentía.....	93
3.2.26	Veracidad.....	93
3.2.27	Voluntad.....	93
3.3	El ingeniero civil: compromiso social con el gremio y con el cliente.....	93
3.4	Sentido social del ingeniero civil.....	94
3.5	Del ingeniero civil hacia su sociedad.....	94
3.5.1	Compromiso social.....	94
3.5.2	Honorabilidad.....	94
3.6	Deberes del ingeniero civil.....	94
3.7	Del ingeniero civil al cliente.....	95
3.7.1	Espíritu de servicio.....	95
3.7.2	Deberes y obligaciones con el cliente.....	95
3.7.3	Lealtad a los pactos.....	95
3.7.4	Seguimiento del caso.....	96



<b>4. LOS PROBLEMAS DE LA MORAL</b>	
4.1 Problemas morales.....	97
4.1.1 El mal.....	97
4.1.2 El mal como ausencia.....	97
4.1.3 El mal como presencia.....	97
4.1.4 Valoración del mal.....	97
4.1.5 Violencia familiar.....	98
4.2 Problemas morales actuales.....	98
4.2.1 Accidentes.....	98
4.2.2 Actividad física.....	100
4.2.3 Adicciones.....	101
4.2.4 Drogas.....	102
4.2.5 Hostigamiento sexual.....	106
4.2.6 Sexualidad.....	107
4.2.7 Prevención de VIH/SIDA e infecciones de transmisión sexual.....	108
4.2.8 Vacunación.....	109
<b>5. CONCLUSION</b>	111
<b>APENDICE.....</b>	113
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	122



## INTRODUCCIÓN

La ética profesional del ingeniero civil es un tema de interés actual aunque poco estudiado en nuestro país. Es importante, la ética de las profesiones y la ética profesional del profesionista para esta investigación, entre las muchas investigaciones nacionales e internacionales, es necesario precisar qué pasa con los ingenieros civiles, durante y después de estudiar una carrera en nuestra universidad (FES Aragón UNAM), para conocer cuáles son las actividades que realiza un profesional, en esta disciplina y particularmente si en un trabajo que se identifique con su actuar siguiendo los principios éticos de la profesión.

Es fundamental, aclarar que el tema de la ética profesional nos sitúa en los valores profesionales del ingeniero civil, las cuales son: discreción, honestidad, prudencia y responsabilidad.

Pues se trata de la ética aplicada, es decir cómo se aplican los principios éticos en la actividad de la profesión con sus particulares exigencias y sus propios valores. Se reconoce que la ética profesional, se debe enseñar en las escuelas para formar al futuro profesionista, es fundamental elegir a los egresados de ingeniería civil, como una manera de cerrar un ciclo, de la etapa escolar y se enfrentan a su profesión de ingeniero civil.

Es necesario precisar algunas categorías como: ética, valor, profesión y ética profesional, para comprender cómo es el desempeño profesional de los ingenieros civiles, quiénes a lo largo de sus formación universitaria, van adquiriendo conocimientos, respecto a su carrera o disciplina y al mismo tiempo como será su quehacer cotidiano, en beneficio propio y el bien de la sociedad.

La ética profesional es fundamental en la vida del ingeniero civil, al adquirir valores, que influyen en el desarrollo pleno de su persona. La solución de problemas en ingeniería civil, se resuelve teniendo un amplio conocimiento y el compromiso con una actualización constante para beneficio de la sociedad, para el reconocimiento en los ámbitos social y humano.

En el Capítulo 1, trata la importancia de conocer la filosofía, que ayuda a entender el pensamiento del profesionista que es la base para poder alcanzar la felicidad, donde la conducta involucra los actos. La capacidad de ejercer la profesión para realizar proyectos complejos, que se verá reflejado, por medio de conocimientos y la capacitación permanente, como un trabajo que implica sacrificar momentos personales, le permitirá tener confianza, para crear relaciones y enfrentarse a nuevos retos profesionales. La participación de los importantes personajes que a lo largo de la historia ha permitido la consolidación de los valores éticos en el ingeniero civil.

Se describe en el Capítulo 2, la ética como una rama de la filosofía, que quiere decir en griego. *filos* (amor) y *sofia* (sabiduría), donde están presentes, los valores. Para poder alcanzar el éxito profesional y es poner al servicio, los conocimientos adquiridos en la Universidad y como disciplina filosófica para responder a las necesidades de una sociedad, por medio de la práctica profesional, así como las habilidades, destrezas y modificando actitudes para beneficio de la comunidad y el ser humano. El perfil del Ingeniero Civil requiere ciertos requisitos que



son haber terminado los créditos que requiere la Carrera, con conocimientos básicos del área de las Ciencias Físico-Matemáticas, la habilidad de organizar grupos de trabajo, y dominar el lenguaje oral-escrito, aplicarlos en el campo de trabajo, le permitirá enfrentarse al cambio de forma rápida. El profesionista debe de practicar los principios éticos, por medio del Código ético del Ingeniero Civil, donde se rige su comportamiento profesional ante la sociedad y así lograra cumplir con sus obligaciones.

En el Capítulo 3, hablare sobre los valores que se ejercerán dependiendo de la situación en que se encuentra el ingeniero civil y podemos resaltar los más importantes que son: discreción, honestidad, prudencia y responsabilidad. Además, los valores es el motor principal para ejercer su profesión ante la sociedad, donde se exige cada vez más la solución de problemas, se debe amar su profesión, al explorar su carácter, que le permitirá con exigencia ofrecer un servicio de calidad, con honradez, lealtad e intercambiar puntos de vista, en un mundo competitivo entre los ingenieros. Vivimos en un mundo plétórico de datos, frases e icónos en una sociedad de la información. Por el uso de la tecnología, no tomamos importancia a los valores que califica, dentro de la ética, se puede hacer juicios morales, para reforzar por medio de la actualización. El profesional puede ser ejemplo de cambio ante la desigualdad social, a partir de proyectos que mejore la calidad de vida.

En el Capítulo 4, destaca la importancia de los problemas actuales, que afectan el ejercicio de la profesión, ante la falta de información correcta para prevenirlos. El mal se cree que existe en sí mismo como: corrupción, accidentes de trabajo, adicciones y la sexualidad, que afecta la vida profesional, donde interviene las estructuras morales. Los accidentes, puede prevenirse, por medio de recomendaciones; pero están presentes en cualquier momento, en un ambiente de responsabilidad.

Las tomas de decisiones deben ser planeadas para ser ejecutadas desde corto o largo plazo, para beneficio personal y de la sociedad. La conducta es objeto de estudio y la adquisición de los valores, permite comunicar lo que realmente se piensa y argumenta para la solución de problemas, al escuchar, atender las razones y críticas, al no saber a dónde se canaliza la información, puede que se llegue a manipular, sacar provecho personal, en que la sospecha rompa la confianza, la comunicación y así como la argumentación. Los valores se deben de ejercer dependiendo de la situación; así como analizar la conducta en la vida profesional del ingeniero civil, que sin lugar a dudas, seguirán siendo objeto de estudio.



---

## **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar los principios éticos y los valores como forma de conducta, en el desarrollo de la actividad del ingeniero civil, con sus particulares exigencias en su vida profesional.

## **OBJETIVO PARTICULAR**

- Estudiar los principales valores del en la conducta de su profesión como: conocimiento, habilidad, responsabilidad, respeto, justicia, lealtad, libertad, prudencia, fortaleza, generosidad, honestidad, amistad, bondad, felicidad, valentía y veracidad.
- Aplicar los valores fundamentales en la vida del profesional en la ingeniería civil.



## 1. ANTECEDENTES DE LA ÉTICA

### 1.1 La filosofía como amor a la sabiduría

La filosofía es una ciencia donde se estudia la concepción del mundo, la vida y el hombre. Cualquier profesional, busca respuestas, por medio de la sabiduría. La filosofía, estudia las actitudes de las personas, donde se describe en latín *philosophía* y en griego *philosophia*, donde *filos* es (amor: deseo y atracción), mientras que, *sofia* (sabiduría: que podría tener o no contacto con la realidad), que es *amor a la sabiduría*:

- conocimiento transmitido por la experiencia y la observación, llamado *conocimiento científico*.
- el *conocimiento técnico*, es donde se realiza ciertas actividades.

Heráclito, dice que “es necesario que los hombres filósofos sean buenos indagadores de muchas cosas”. Mientras que, Aristóteles, dice que la búsqueda se encamina a aprender más allá de las apariencias y por otra parte es el conjunto de todas las disciplinas y Bertrand Russell, filósofo inglés, dice que la filosofía es capaz de decir al ampliar nuestros conocimientos y enriqueciendo nuestra existencia.

La filosofía es el tronco de un gran “árbol”, sus ramas son las distintas ciencias particulares, donde su relación con la filosofía no se puede evitar, por ejemplo hay varias ramas de la filosofía: lógica, ética, estética, etc.

### 1.2 La importancia de la filosofía

Cada profesionista, aplica las estructuras diferentes a los datos recibidos, donde han sido aprendidas y sabe hablar con personas que ayuda a comprender el pensamiento y puede haber diferentes puntos de vista, que puede provocar un distanciamiento. El Ingeniero Civil, en la primera etapa, debe de saber quién es, después expresarse y entenderse con otras personas.

### 1.3 Etapas históricas de las Doctrinas éticas

#### 1.3.1 René Descartes y el pensamiento filosófico

René Descartes, pensador francés, inició con el pensamiento científico. En 1637, en su libro *El discurso del método*, dijo que al estudiar se encontraba con más preguntas que respuestas; entonces creo un método, para descubrir y analizar lo que sucede realmente:

- 1.- Dudar de todo. Dar una posible solución; pero antes, no aceptar nada que no esté claro.
- 2.- Se debe de analizar qué tan complicado es, se debe de dividir en tantas partes que sea posible para su solución.
- 3.- Resumir desde lo simple a lo complicado por grados de complejidad.
- 4.- Revisar completamente, lo realizado anteriormente para evitar errores.



El método de Descartes o el método cartesiano, es una forma de estudio que puede aplicar en la Licenciatura de Ingeniería Civil, ayuda a solucionar preguntas de un tema, analizar las complicaciones para poder entender un tema y contestar un examen parcial, realizar resúmenes del material que está estudiando y repasar antes del examen.

### 1.3.2 Ética en Oriente

El pensamiento oriental se basa en la observación del universo, sus leyes y que cada causa tiene un efecto y toda acción tiene una reacción. La conducta involucra los actos, palabras y pensamientos y si son los adecuados genera un *karma* positivo (feliz). Si los pensamientos/palabras son incorrectos, genera sufrimiento. La causa de la felicidad o la desdicha es el karma.

El pensamiento oriental y budista, desde la antigüedad se estudió el interior de la conciencia del hombre: el amor al trabajo, la actitud inquisitiva y el análisis de la evidencia. El buda Siddharta Gautama, dice que las propuestas éticas se llaman psicológicas, son a partir de la vida mental y emocional, conocidas como *cuatro nobles verdades* (es buscar la felicidad y no la realidad):

- La *primera noble verdad*, hay sufrimiento: nacer, enfermarse, la senectud o la muerte.
- La *segunda noble verdad*, el sufrimiento tiene una causa: el apetito, deseo o saber.
- La *tercera noble verdad*, hay dicha o felicidad, a largo plazo experimenta la felicidad.
- La *cuarta noble verdad*, el desprendimiento es una causa que causa la felicidad. Al dejar ir el pasado y disfrutar el momento.

### 1.3.3 Ética griega

Sócrates, dijo que el verdadero mal es cometer injusticias y trabajar, como lo hacen sus rivales, que ha buscado el mayor de los bienes para los ciudadanos, con el propósito de que sean más sabios y perfectos. Les suplica que enseñen a sus hijos: la virtud a la riqueza, la humildad a la soberbia, para no tener resentimientos contra sus adversarios. Además, el don divino es la *virtud*, como un hábito que se adquiere en la práctica, que es la realización de acciones bellas y que los actos que se realizan sean dignos de elogios. Para describir, se puede citar ejemplos: la belleza, que lo bello es lo útil.

Platón considero que permite el desarrollo de hombres virtuosos y perfectos. Las virtudes cardinales son: prudencia, fortaleza, templanza y justicia.

- 1.- La *prudencia*, es la conservación del individuo.
- 2.- La *fortaleza* o valor defiende al individuo de los peligros que atentan contra su integridad moral o física.
- 3.- La *templanza*, se obtiene por la educación, al convertir al hombre en dueño de sus pasiones. Representa el orden entre clases sociales.
- 4.- La *justicia*, virtud que permite dar a cada quién lo que merece.



Aristóteles, dice que el bien, es aquello a lo que aspiran todos los actos, para poder alcanzar la felicidad que buscamos por uno mismo y se agota la búsqueda del hombre. El alma alcanza la verdad, fundamento de la virtud, con arte, ciencia, intuición y consejo y la única manera de convertirse en un hombre virtuoso es la práctica de las virtudes, a veces se tiene que recurrir al juicio moral para tomar una decisión. En la “*filosofía primera*”, su objetivo era elevar la totalidad del saber y encontrar las primeras causas, y el sentido de las cosas, la cual se redujo con la llegada de la Ilustración y el nacimiento de la ciencia moderna. Además, dirigió un escrito a su hijo Nicómaco, donde dice que la ética es el comportamiento que nos lleva hacia el fin que todos podemos alcanzar: la felicidad. Lo importante es el vivir bien y no sólo vivir, como afirmó Sócrates en el *Critón*.

El *arte*, es un hábito productivo y práctico que pretende traer algo a la existencia. Por ejemplo, la Ingeniería Civil: el arte de producir construcciones funcionales y hermosas. Puede ser aprendida y enseñada, la *ciencia* implica la aprehensión de las cosas necesarias y universales. La *prudencia* es saber que es lo provechoso y lo bueno.

Es el nivel más elevado del arte: La sabiduría, es la ciencia de las cosas más elevadas e implica el conocimiento de la divinidad. Donde, un don natural que tienen todos los seres humanos: la *intuición*, que capta palabras para realizar un pensamiento.

#### 1.3.4 Ética cristiana

La ética del cristianismo, se habla sobre *La Biblia*, que es palabra de Dios y el trabajo del filósofo cristiano es aclarar los problemas, que se basa de las virtudes. Jesucristo es el hijo de Dios, donde es un modelo a seguir para los cristianos.

En el *Antiguo Testamento*, es lo que une a los judíos; mientras que el *Nuevo Testamento*, es una serie de relatos que dice como fue describe las cartas de sus primeros discípulos y la vida de Jesucristo. Jesús, promovió los valores, en los evangelios:

- 1.- Culto a un Dios.
- 2.- Curación de los enfermos.
- 3.- Alimentar al que tenga hambre.
- 4.- Amar a los enemigos.
- 5.- Misericordia y beneficencia.
- 6.- Congruencia de obras y discurso.
- 7.- El perdón de los pecados.
- 8.- Amar al prójimo y a Dios.
- 9.- Privilegiar la contemplación a la acción.
- 10.- No acumular la riqueza.
- 11.- Confiar en la providencia.
- 12.- Hacer limosna y vender los bienes.

Durante el siglo XIII, Santo Tomás Aquino, monje dominico y discípulo de San Alberto Magno, seguidor de Aristóteles, que logro hacer que algunas ideas del filósofo griego fueran iguales al de la doctrina cristiana.



### 1.3.5 La ética musulmana

Su mensaje, es por un libro sagrado: *Corán* y un profeta musulmán: Mahoma. Los que practican el Islam, encuentra la felicidad, a través del estudio y la vida ética, para alcanzar el amor a Dios y el crecimiento espiritual. Los que estén por el buen camino y profesen la fe, Dios los considerará como huéspedes en el paraíso.

En el Corán, destaca virtudes dentro del Islam:

- 1.- *Limosna*: Dios recompensará con la duplicación entregue sus bienes, junto con el perdón y una palabra bella, es considerado la forma de alcanzar, la seguridad del alma.
- 2.- *Gratitud de los padres*: El hombre debe ser bueno con los padres que le dieron la vida. La madre da a luz con dolor y da la vida durante la gestación y lactancia.
- 3.- *Ley del Talón*: Es condenada la falta, de acuerdo a la ofensa. A quien se le perdona algo se indemnizará; es decir acepta la sustitución de las penas.
- 4.- *Veracidad*: Se debe de cumplir con los pactos, ser constante en la adversidad.

### 1.3.6 Ética racional e irracional

La Ilustración fue un movimiento cultural entre los siglos XVII y XIX, donde la clase burgués era educada, donde, la virtud es como un sentimiento espontáneo del alma. Rousseau habló de la piedad como una “virtud natural”, que es “una disposición conveniente a seres tan débiles y sujetos a tantos males como son los hombres” y “no hay felicidad sin fortaleza ni virtud sin lucha: la palabra virtud resulta de la palabra fuerza; la fuerza es la base de la virtud, que pertenece a los débiles de naturaleza, pero fuertes de voluntad.

Emmanuel Kant, buscaba alejar la ignorancia y la tiranía, donde la razón para poder alcanzar al conocimiento era el estudio. En 1785, *la fundamentación de la metafísica de las costumbres*, estudia la ética: el bien no tiene precio y es buena en sí misma. Kant, dijo que la virtud es como esfuerzo: “la intención moral en lucha” que no tendría sentido en el caso en que al hombre le fuere accesible la santidad, o sea la coincidencia perfecta de la voluntad como ley”.

Kant, dice que el entendimiento está sujeto a la buena voluntad y a la búsqueda de la felicidad, al no encontrar la felicidad en el entendimiento, uno solo no puede llevar a destinos infelices. Para alcanzar la felicidad, se esfuerza la razón. Friedrich Nietzsche, dice que el *autosacrificio* es una forma de egoísmo, y la moral, representa solo para cortar los intereses personales y los traslada a otros.

Las transformaciones del hombre, son cambios a lo largo del crecimiento moral, del espíritu humano, lo dice *Así habló Zaratustra*, de Nietzsche:

- 1.- De espíritu a camello. El espíritu es paciente y se arrodilla como el camello para que se le cargue bien. Humillarse y lastimar su soberbia es la carga del camello. Amar al enemigo, alimentarse del conocimiento y darle la mano al fantasma. El espíritu corre al desierto donde se da la segunda transformación, con la carga pesada de camello.



2.- De camello a león. Tiene el deseo de conquistar su libertad como una presa. Para conseguir la victoria se debe pelear con el gran dragón del deber moral. El deber, dragón escamoso de los dragones, los valores de las cosas brillan. Da la libertad de crear nuevos principios, el poder del león, requiere el valor del rey de los animales. El león le permite al espíritu el valor para encontrar la ilusión y el capricho y quedar libre del amor.

3.- De león a niño. El león rapaz se convierte en niño, donde la inocencia y el olvido permiten comenzar de nuevo para afirmar su santidad. El espíritu retirado conquista su voluntad.

El superhombre, surge a partir de la muerte de Dios, comprometido con la vida y la Tierra. Donde, Nietzsche, no consideraba iguales, que es fiel a la Vida y a la Tierra, inventa sus normas, no sigue las normas establecidas, crea sus valores, por consecuencia su conducta es diferente.

Mientras que, Sigmund Freud (1856-1939), médico, creador del psicoanálisis y descubridor del inconsciente, fue el último representante de la “Escuela de la sospecha”, que denunció y atacó el pensamiento de la filosofía de Descartes a Hegel.

Donde, el sujeto es un ser que no piensas, a pesar que todo lo tenga controlado. Al favorecer a la doctrina del determinismo: somos sujetos determinados por nuestro inconsciente, no somos libres. El inconsciente, modifica la idea que se tenía del hombre e impone uno nuevo en su lugar. Freud desacraliza la conciencia como razón, como orden, como control. Mientras que, Voltaire, considero que la virtud no es más que “el hacer bien al prójimo”.

#### 1.4 Argumentación moral

El argumento moral, es un proceso que intentamos mostrar cuando las reglas son correctas, para justificar cierto comportamiento o regla.

La moral proviene del latín *mos*, *moris* que significa: creencias, normas de conducta o maneras de comportarse, que regulan la actuación de los seres humanos dentro de una sociedad, lo que se debe o no hacer, lo que está bien o mal en función de unos valores, que son necesarias para la vida en una comunidad.

La ética, analiza la moral, para entender al ser humano y dar seguimiento a la moral antigua: costumbres y hábitos que han estado presente a través de los siglos y que han desaparecido con el paso de los años y tener una idea de que es la moral.

La moral se refiere a la CONDUCTA del hombre que obedece a unos criterios valorativos acerca del bien y del mal, mientras que la ética estudia la REFLEXIÓN acerca de tales criterios, así como de todo lo referente a la moralidad<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Rodríguez Lozano V, et al, “Ética”, Pearson Educación, México 2008. P 21



#### 1.4.1 Tipos de argumentos

El razonamiento que se realiza, es el problema ético de la argumentación moral, donde existe varios tipos de razonamiento, que a su vez hay ciertas actitudes:

- a) **Actitud analítica y crítica:** en ese momento es pensar lo que debo de hacer. Se considera sus posibles consecuencias, ante la situación y las circunstancias, para poder actuar. Adecuar los actos a las razones.
- b) **Actitud irreflexiva:** buscar razones para justificar nuestro comportamiento, al decir que vamos a realizar, es decir adecuar las razones al acto.
- c) **Después de actuar,** razonamos (a veces) de cierta manera, al actuar sin razones previas y argumentamos/razonamos nuestra conducta:

El autoengaño, la autojustificación, la habilidad argumentativa, donde su objetivo es convencer a sí mismo y a los demás de nuestro comportamiento fue correcto, a excepción del punto a.1):

- **Argumentar convencido:** es la explicación que se creía en un principio las adecuadas y convenientes para realizar un acto. Mis actos han sido los correctos, a partir de la seguridad y el convencimiento.
- **Argumentar para convencer:** Explicar las diferentes razones, para poder convencer a sí mismo y a los demás de que mis actos son los correctos, a través de la seguridad de que si argumento con habilidad.

#### 1.4.2 El juicio, norma y conciencia moral

En el juicio moral, determina la calidad de vida, la conciencia en paz y felicidad, tener el respeto de los demás ayuda a enfrentar situaciones cuya solución o desenlace requiere la aplicación de una escala o jerarquía de valores, al conseguir nuestros objetivos situaciones, que implica la intervención de la moralidad.

Los seres humanos, además de contar con una dimensión biológica (respirar, crecer, reproducirse y morir), se realiza funciones mentales: el análisis, la síntesis, la conceptualización y la jerarquización. Al ser seres reflexivos, permite comunicarnos con otros seres humanos con la capacidad de relacionar lo eventos de la vida: símbolos y leyes.

Erich Fromm, en su libro *Ética y Psicoanálisis* (1947), señala que: “ser capaz de prestarse atención a uno mismo es requisito previo para tener la capacidad de prestar atención a los demás; el sentirse a gusto con uno mismo es la condición necesaria para relacionarse con otros”.

La posibilidad de vivir conforme a los altos valores morales: libertad, justicia, respeto y la solidaridad es una cuestión de voluntad, dicen algunos reconocidos filósofos. Al actuar, de acuerdo con valores morales y practicar las virtudes es una característica. Aunque, pocos son los que los practican, todos tenemos la posibilidad de vivir y aprender.



El juicio moral, algunos autores, lo definen: “*la capacidad que todo sujeto tiene para establecer proposiciones ético-valorativas acerca de los hechos de la realidad que tienen que ver con las conductas propias o de sus semejantes*”, es decir se debe realizar un esfuerzo intelectual.

Respetar el juicio moral, es atender lo que se quiere decir; así como su contenido, más no aceptarlos. Al reflexionar y estar convencido con pruebas de que se puede aprobar o rechazar, más no necesariamente se puede reincorporar a su juicio moral. A partir de las situaciones, que se considera quien las ha emitido, se debe de analizar.

Gracias a nuestro *sentido moral*, que se adquiere por medio del aprendizaje, donde no es ni verdadero ni falso, es decir, ser aceptado por otros y negado por unos, sigue siendo un juicio moral, que permite valorar las interacciones propias y de los otros con la realidad. Dentro de los grupos sociales, las acciones humanas pueden ser incongruentes.

El hombre moral- escribía Kant- *no es aquel que es dichoso, sino aquel que merece ser dichoso*. Nietzsche, dice que la moral tradicional, es como una forma de esclavitud disfrazada, una ética fundada en la renuncia. Todo hecho moral, se analiza el “deber ser”. Nuestra voluntad obedece, lo que creemos que “debe ejecutarse”. Cada acción tiene implicaciones morales, significa que con frecuencia hay que poner en práctica nuestro juicio moral.

## 1.5 La vocación

La elección de la profesión debe ser libre, al analizar: cualidades y preferencias, ya tiene asegurada la mitad de su éxito en su trabajo. Si por ver los gustos de la familia, es seguro un fracaso, donde habrá un cambio de carrera, que provocará la pérdida de tiempo y esfuerzo.

### 1.5.1 La profesión y el profesionalismo

La profesión se puede decir que “la actividad personal, puesta de una manera estable y honrada al servicio de los demás y en beneficio propio, a impulsos de la propia vocación y con la dignidad que corresponde a la persona humana”. Esta palabra solo abarca a las carreras universitarias, en sentido estricto; pero en el sentido amplio, aplica a los oficios, aunque no requieran de un título universitario. En su profesión, tiene deberes y derechos.

### 1.5.2 La finalidad de la profesión

La finalidad de estudiar una Licenciatura es el bien común. El ingeniero civil, contribuye a la construcción de la ciudad, la capacitación constante, tiene como consecuencia un mejor rendimiento en las actividades. El trabajo dignifica al hombre, si es para el bienestar de la sociedad, que deja satisfacciones, que implican sacrificios, que además es un agente de cambio social.



### 1.5.3 Capacidad del profesional

Un profesional, tiene una preparación: *capacidad intelectual, moral y física*. Donde, la *capacidad intelectual*, es tener los conocimientos suficientes, que son adquiridos durante los estudios de Licenciatura, que dentro de la profesión, implica desarrollar trabajos especializados. La *capacidad moral* es el valor de un profesionista como persona, que implica la honestidad y la responsabilidad. La *capacidad física*, trata de la salud.

### 1.5.4 Los deberes profesionales

En fin, al profesional se le exige especialmente actuar de acuerdo con la moral establecida. Por tanto, debe evitar defender causas injustas, usar la ciencia como instrumento de crimen y del vicio, producir artículos de mala calidad, hacer presupuestos para su exclusivo beneficio, proporcionar falsos informes, etc. Su conducta honesta, dentro y fuera del ejercicio de su profesión, le atraerá confianza y prestigio, lo cual no deja de ser un estímulo que lo impulsará con más presteza en el recto ejercicio de su carrera. (Gutiérrez, 2009)

### 1.5.5 El profesionalismo

Mediante el estudio, entrenamiento, y la práctica se puede acceder al profesionalismo, al adquirir conocimientos, experiencias, que permita el desarrollo y el dominio de una especialidad o área de conocimiento. El profesionalismo es tener conciencia de la realidad. Se ha tratado de relacionar la actividad profesional con el comportamiento moral, mientras que la ética como un compromiso social.

Si un ingeniero civil, hace creer a los demás que puede realizar un trabajo de gabinete o de campo, sin estar capacitado, es un irresponsable; dado que daña su credibilidad, al no saber hacerlo. El profesionalismo es la suma de actitudes y conocimiento; pero debe separar sus problemas laborales, de los personales, para no influir en sus actividades. Se debe de esforzar para que la calidad profesional del trabajo, este a la altura de su capacidad profesional. El liderazgo ético se ejerce principalmente con autoridad moral.

El profesionalismo es la base del liderazgo. Se puede ser un buen profesional y no llegar a ser un líder porque no todos los profesionales se proponen ser líderes, ni todos alcanzan el liderazgo. Pero lo que sí es seguro es que para ser líder es preciso ser un buen profesional. (Gómez López, 2006).



## 2. ÉTICA PROFESIONAL E INGENIERÍA CIVIL

### 2.1 Ética: rama de la filosofía

La Ética, estudia el modo de ser de un individuo, donde generan ciertos tipos de comportamiento como la búsqueda del bien, el rechazo de ciertas acciones, es la rama de la filosofía que estudia la conducta humana (bondad o maldad): la moral, es decir investigar lo más profundo del hombre: el razonamiento y la capacidad de ser únicos e irrepetibles, con el objetivo de conocer el pasado, el presente y el futuro que deseamos vivir.

La ciencia que estudia las costumbres y hábitos adquiridos, donde la ética implicaría una búsqueda, y el hombre modifique su temperamento.

La Ética es una disciplina que se ocupa del estudio de la acción humana. Ahora bien: la acción humana constituye también el objeto de estudio de otras ciencias, que utilizan, para ello, un *lenguaje de tipo descriptivo*, llamado así porque se proponen efectuar una descripción de la naturaleza y características del hombre<sup>3</sup>.

La ética se presenta como camino de realización personal, también da respuesta a uno mismo y tiene sentido de responsabilidad ante los demás, como disciplina filosófica, forma parte de la axiología, que estudia las decisiones y comportamientos en lo que involucran unas cualidades llamados *valores*: normas, principios y orientación de la acción humana, donde atiende problemas. El carácter del Ingeniero Civil, se forma en los primeros años de trabajo profesional, y es una personalidad que estará presente.

Según su etimología, la palabra ética procede del vocablo griego *ethos* que significa “hábito”, “modo de ser”, “carácter”. La palabra *moral* procede del latín *mos* o *mores* y significa lo mismo que *ethos*<sup>4</sup>.

James Rachels, en su libro *Introducción a la filosofía moral*, dice que “es, como mínimo, el esfuerzo de guiar nuestra conducta por razones-esto es, hacer aquello para lo que hay las mejores razones”.

### 2.2 La ética profesional

*“Para entender las exigencias de la ética social no podemos hacer a un lado los reclamos de otros seres vivientes, como si no existieran”.*

AmartyaSen

<sup>3</sup> Rodríguez Lozano V, et al, “Ética”, Pearson Educación, México 2008. p. 19

<sup>4</sup> Maldonado Efrén, “Apuntes de ética”, UNAM, México ----, p. 05.



Podemos entender como ética profesional el estudio de los valores inherentes al ejercicio de una profesión y que emanan de las relaciones que se establecen entre el profesionista y la sociedad<sup>5</sup>.

La ética profesional es el camino a seguir para alcanzar el éxito, conviene aplicarla no sólo por virtud moral, sino porque a la larga la ética produce beneficios. (Zamorano, 2003)

Para poder alcanzar el éxito, debe de tener un conjunto de principios éticos, para que sus acciones, debe de ser firmes e inalterables. Para Bernhard Haring, reconocido filósofo contemporáneo, “lo ético se ha caracterizado siempre como una vocación al servicio del prójimo. El fenómeno ético conduce al servicio. Y a un servicio irrenunciable, con dedicación a valores, más que a ganancias financieras”.

La ética profesional, es el terreno donde puede poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso, para que la ética no se convierta en un conjunto de teorías. La actividad profesional y un comportamiento moral, de forma correcta, se ha relacionado desde nuestros antepasados, para ser una persona que pueda vincular la profesión con la ética: La ética profesional. Las personas adultas productivas inviertan la mayor parte de su tiempo en la práctica de su profesión, de cuyo desempeño depende, de la forma en que articula su vida y las responsabilidades éticas, con el resto de la sociedad.

El profesional, tiene que acordar sus valores personales que se expresa por su comportamiento moral. En lo que respecta a persona-profesional tiene que ser el líder, es decir estar vivo plenamente, mientras que, los códigos profesionales, son instrumentos. Mientras, que la actividad profesional, de forma respetuosa, donde el Ingeniero Civil se debe de integrar lo más rápido posible a los cambios proyectados a futuro; así mismo tiene por obligación, adquirir mediante la investigación y el estudio, para poder prestar sus servicios profesionales con base en la honestidad, para servir a la sociedad, donde el cliente, tiene el derecho de exigir servicios profesionales de calidad.

La exigencia, es que realice un trabajo productivo, Para Marx, el trabajo, es la actividad ontocreadora por excelencia del ser humano, conforme se pasa a un nuevo modo de producción, cuando se vuelve insostenible entre las *fuerzas productivas* y las *relaciones de producción*.

Las *fuerzas productivas*, son un conjunto de los medios de producción y de la fuerza de trabajo, que es la capacidad real de producción de los seres humanos. Donde, incluye el trabajo individual, la ciencia, la técnica y los sistemas de organización del proceso de trabajo. Mientras que, las *relaciones de producción* es la forma como los individuos entran en contacto en función del lugar que ocupan en el proceso de trabajo y respecto a las fuerzas productivas.

---

<sup>5</sup> Berumen de los Santos Nora María, et. al, “*Ética del ejercicio profesional*”, Compañía Editorial Continental, México 2001, p.132.



El modo de producción capitalista, su característica es la división social del trabajo, en *intelectual* (queda reservado a unos cuantos privilegiados, por lo general a los dueños de los medios de producción) y *manual* (cuanto el sujeto no se reconoce en sus productos, solo interviene en parte del proceso, y además realiza un trabajo forzado, cae en lo que Marx llama *trabajo enajenado*; así como la división del trabajo en el proceso de producción).

Aunque se cumpla con el trabajo de la mejor manera posible y se actúe éticamente en el desempeño de la profesión, siempre será en una forma reducida, el sujeto podrá desarrollar un trabajo libre, en colaboración, más no en competencia y ejercer su profesión éticamente, sin ser explotado ni explotar. La filosofía de Marx, parte de su tiempo, sobre el sujeto productivo: “Quién produce es bueno, el que no produce es malo”. La producción, se entiende como: producción de bienes materiales, como trabajo remunerado.

### 2.3 Ética profesional conforme a la moralidad vigente

Quien trabaja mucho y es bien remunerado, no es suficiente, sin embargo, merece reconocimiento y respeto. El Ingeniero Civil debe conducirse bajo normas de *ética profesional*, en distintos códigos, que se define a sí mismo, en habilidades, técnicas, conocimientos, sobre cuestiones morales y responsabilidad pública. El estatus se basaba en conocimiento especializado como el sentido de responsabilidad ética, esto cambio a principios del Siglo XX.

Un *código moral*, es un conjunto de signos explícitos, (se basan en un sistema de convenciones, con el acuerdo de todos) e implícitos (por falta de acuerdo, los signos quedan sujetos a interpretación). La deontología (del griego *deontos*, lo necesario, lo que debe hacerse y *logos*, tratado: tratado de lo obligatorio). Jeremy Bentham, dice que es el de los deberes profesionales. En otro sentido, es la ética de una profesión liberal.

La necesidad de regular los derechos y deberes del ingeniero civil basadas en relaciones humanas no regidas por códigos generales, que presentan serias limitaciones: les toma tiempo para su actualización y se expresan en términos sencillo. Para sanar las deficiencias, son varios los elementos para la formulación de códigos:

- Contar con un panorama general del deber del profesional.
- Determinar las obligaciones negativas y positivas de acuerdo con el tiempo y lugar.
- Tomar en cuenta las características de cada caso: la realidad.

### 2.4 Principios rectores de la ética profesional

#### 2.4.1 Principio de la autonomía

El profesional, colabora con el cliente, más no va a tomar la decisión final, después de asesorarlo. La autonomía, es uno de los grandes principios de la ética profesional, donde el hombre “es el ser que siempre decide lo que es”. Al cliente, le corresponde respetar el principio de la autonomía.



#### 2.4.2 Principio de la beneficencia

Buscar el bien de su cliente, más no perjudicarlo, donde el profesional debe de respetar el principio de la beneficencia, “ante todo no hacer daño”, decían los romanos. La beneficencia, de forma positiva es a través del principio de subsidiariedad, “que rige las relaciones de todo subordinado con sus jefes o superiores; implica no sólo que el nivel mayor no haga lo que el menor puede hacer bien, sino que aquél haga sólo lo necesario y ayude y estimule a éste para que haga lo más posible por sí mismo”.

#### 2.4.3 Principio de la justicia

El cliente de los servicios del Ingeniero Civil, es el que dice y hace, pues tiene consecuencias en entorno. En la práctica profesional, se destaca el carácter social del ser humano; así como, la sociedad es la que corresponde a respetar el principio de la justicia.

### 2.5 Conflictos en puerta

El profesional debe de poner en práctica los principios de la Ética Profesional, ante su cliente y evitar errores/problemas: paternalismo, la anarquía o la demagogia. Se tiene que involucrar al profesionista, cliente y sociedad, de forma equitativa en los principios rectores de la *Ética Profesional*.

#### 2.5.1 La anarquía

Es cuando hay acuerdos que conviene, entre el cliente y el profesionista, donde está el principio de la beneficencia y la autonomía, más no de justicia.

#### 2.5.2 La demagogía

Sin tomar en cuenta, al Profesionista, cuanto se pone de acuerdo la sociedad-autoridades-cliente, sin la presencia de la beneficencia.

#### 2.5.3 El paternalismo

Por medio del diálogo, el profesional y la autoridad, que representa la sociedad; pero no tomando en cuenta al cliente. Se da el principio de la beneficencia y la justicia, más no de la autonomía.

### 2.6 Código de ética profesional

El hombre, por naturaleza, es un ser que vive y actúa en sociedad, ¿cómo se debe vivir? ¿Por qué? Surge la *deontología* (tratado de los deberes), donde el ingeniero civil, es un agente responsable y se exige que tenga un comportamiento ético, donde colabora en la construcción



del destino de los demás. Necesitamos de la ética para distinguir entre lo malo y lo bueno, lo incorrecto y lo correcto y relacionarnos con los demás.

### Código de Ética<sup>6</sup>

Dado que la ingeniería civil es una profesión que sirve al desarrollo integral de la sociedad mediante la concepción, diseño, evaluación, planeación, construcción, operación, mantenimiento y readaptación de la infraestructura y otros tipos de proyectos, y considerando:

- a) Que por la trascendencia de su actividad el ingeniero civil, como profesional, es responsable en primer lugar ante la sociedad toda, incluyendo las generaciones futuras;
- b) Que el ingeniero civil debe prestar a sus clientes y empleadores, los servicios cuya combinación de valor, costo y calidad pueda ser considerada óptima por ambas partes.
- c) Que el ingeniero civil tiene obligaciones recíprocas de respeto, lealtad y cooperación con sus clientes, empleadores, colegas y empleados, y de respeto, honestidad y solidaridad con sus competidores, y
- d) Que el ingeniero civil tiene con su profesión un compromiso moral que incluye a los integrantes pasados, presentes y futuros de ella.

### Código de ética profesional

1. Tomar decisiones profesionales consistentes con su responsabilidad de protegerla vida, la seguridad, la salud, el patrimonio y demás intereses presentes y mediatos de todos los integrantes de la sociedad, tomando en cuenta en cada caso la importancia que para esos fines tiene el equilibrio natural del ambiente
2. Evitar conflictos de interés o situaciones que den la apariencia de que éstos existen
3. Cuidar que sus determinaciones profesionales y sus aseveraciones públicas se basen en información y datos objetivos, interpretados mediante lo mejor de su saber técnico y su buen juicio profesional
4. Rechazar todo tipo de soborno o presión que tienda a sesgar sus juicios y actos, o que parezca hacerlo
5. Profundizar en el conocimiento y comprensión de la amplia gama de opciones tecnológicas disponibles, para seleccionar cuidadosamente entre ellas la que en cada caso convenga aplicar, teniendo en cuenta las consecuencias en la sociedad y en el ambiente natural.
6. Mantener y mejorar continuamente sus capacidades, y aceptar encargos profesionales sólo en problemas para los que está preparado y tiene experiencia, o bien exponer con oportunidad y claridad a la contraparte interesada sus propias limitaciones al respecto.
7. Buscar, aceptar y ofrecer, según el caso, la crítica honesta y constructiva de las cuestiones profesionales y, a la vez, reconocer errores propios y dar crédito por las contribuciones de otros.
8. Tratar con respeto, justicia y equidad a todas las personas, sin distinción de género, etnia, capacidad, posición social, ideología, edad, religión o nacionalidad.

---

<sup>6</sup> Colegio de Ingenieros Civiles de México, “Código de Ética y Código de ética profesional”, México 2013.



9. Evitar actos o expresiones maliciosas o infundadas que puedan dañar la reputación, el empleo o el patrimonio de otras personas.
10. Apoyar a las instituciones mexicanas formadoras de ingenieros civiles en su labor educativa, así como a colegas y colaboradores en su desarrollo profesional y en su compromiso con las normas de este código.
11. Contribuir activamente al prestigio, la confiabilidad y la buena imagen de la profesión y, de darse el caso, proteger la reputación de la misma exponiendo ante las instancias correspondientes del Colegio, con el debido fundamento, las violaciones al presente Código de Ética Profesional de las que tenga conocimiento.

#### La confidencialidad

El cliente, le pide al profesional que debe de mantener en secreto sobre los asuntos tratados.

#### La fidelidad

La fidelidad del profesionista, es un compromiso hacia la otra persona. La que incumple una promesa, se responsabiliza de no haber cumplido su palabra y afecta a la otra persona a partir de las decisiones a partir de lo prometido.

#### La veracidad

La mentira es la intención de engañar a alguien más, al ocultar la verdad que tiene el derecho de estar enterado.

## 2.7 La historia de la ingeniería civil

Para mejorar la calidad de vida, que se ha demostrado la motivación para desarrollar esta profesión; es decir las causas y efectos que ha sufrido a través del tiempo.

### 2.7.1 Prehistoria

El hombre, domesticó animales y se volvió sedentario, a partir de que las semillas de los árboles caían y se dio cuenta que reproduciendo podía contar con alimentos, sin la necesidad de cazar animales, así empezó a buscar su bienestar.

De la caverna, cambio al *palafito* (choza sostenida sobre troncos, donde estaba a la orilla de un cauce).

Surgió la religión, a partir de la impresión que le causaba la muerte, al crear los primeros monumentos. Los *dólmenenes* (formados por dos piedras verticales y una horizontal en forma de techo).



Mientras que, los *menhires* (piedras colocadas verticalmente, que forman un paralelogramo), los alineamientos y los *crómlech* (integrados por menhires en semicírculo), encontrados en el “Templo solar” de Stonehenge, Inglaterra.

### 2.7.2 Edad antigua

El primer pueblo sedentario fueron los egipcios, por medio de canales en el río Nilo, regaban sus sembradíos por medio de obras hidráulicas: norias o del *shadouf* (palancas para extraer agua); del mismo modo se construyó las pirámides de Gizeh. La cultura Mesopotamia, fue creado el ladrillo, mientras la cultura persa, lo uso para la construcción de palacios sobre plataformas elevadas y los romanos, utilizaron el arco y la bóveda para el Capitolio, el Coliseo (sus anfiteatros), sus circos, templos, panteones, puentes y acueductos (Segovia, España).



Coliseo

### 2.7.3 Edad media

En 476, la caída de Roma en poder de los bárbaros, afecto a la ingeniería: la hegemonía de la Iglesia, las guerras, el desarrollo del feudalismo y la caballería, al construir castillos, palacios, que contribuyo a la arquitectura.

En el siglo VI, Justiniano, emperador bizantino, construyo la iglesia de Santa Sofia (Bulgaria). Los árabes utilizaron el arco en herradura en sus adornos y la cúpula; así como canales y obras de riego. En Europa, el feudalismo (siglo VIII al siglo XV), se construyó castillos, que eran piedras levantadas en sitios de difícil acceso para su defensa.

Se derrumbaba el Imperio Romano Germánico, al finalizar la Edad Media, surgen las ciudades en Francia, España e Inglaterra y Constantinopla, cae en manos de los turcos en 1453, que se utilizó para finalizar la Edad Media y el comienzo de la Edad Moderna.

### 2.7.4 Culturas mesoamericanas y andinas

Las pirámides de La Venta (México) hasta 31 metros de altura, y las de Chavín (Perú) con 13 metros de altura llamados *El Castillo*, donde tiene un sistema de ventilación, entre los años 2000 a.C y 1000 a.C.



Entre los siglos I y IX de la era cristiana ambas culturas construyeron impresionantes obras, de las que sobresalen los centros mayas en Mesoamérica, organizados por núcleos de templos, pirámides, adoratorios, juegos, palacios, monasterios y observatorios astronómicos. Por su parte, en la cultura andina, los incas desarrollaron obras importantes de irrigación, como el acueducto Ascope, con casi 1500 m de longitud<sup>7</sup>.

La Ingeniería Civil representa uno de los aspectos fundamentales de la vida moderna; antes la economía globalizada a nivel mundial, las escuelas deben de participar de una manera más importante y preparar mejores egresados. Así se presenta el perfil del ingeniero civil hacia el siglo XXI, cuyas características ideales son: excelencia académica y profesional, formación humanista y social incluyendo una conciencia de los problemas nacionales, así como el compromiso con la preservación y conservación del medio ambiente y el logro de un desarrollo sustentable<sup>8</sup>.

La pirámide de Chichén Itzá (cultura maya), donde floreció en Mesoamérica, que demostró la habilidad en la construcción de sus obras. Después del siglo XII, los incas, utilizaron adobe y cisternas para abastecer de agua para sus ciudades. En la Gran Tenochtitlán, Nezahualcóyotl, realizo obras hidráulicas de 16 kilómetros, para el control de avenidas; así como templos y pirámides, fue el desarrollo de la ingeniería civil.

#### 2.7.5 Edad moderna

Los griegos emigraron a Italia, tras la caída de Constantinopla, Felipe Brunellesco, dirigió la construcción de la Catedral de Florencia, y Bramante en la planeación de la Basílica de San Pedro, con Leonardo Da Vinci, su virtud fue un gran ingeniero, para el desarrollo de esta época.

En el siglo XVII y XVIII, Luis XIV (rey de Francia), Manssart, construyó el Castillo de Versalles, se construyó el canal de Languedoc con 24 kilómetros, que une al Mar Mediterráneo con el Atlántico, evitando el Peñón de Gibraltar. En 1848, la ingeniería estructural se desarrolló rápidamente, en la construcción de puentes, entre ellos el de Westminster, sobre el río Támesis. En el siglo XIX, fueron expertos de la ingeniería civil.

Las causas de la decadencia, fue en la Revolución francesa, las guerras napoleónicas y las crisis después de estas, además de la producción en Inglaterra y la aplicación de la fuerza de vapor en los transportes.



**Autopista México-Tuxpan**

<sup>7</sup> Bolívar V. Héctor, et al, “*El Ingeniero Civil ¿Qué hace?*”, Alhambra Mexicana, México 1988, p. 15

<sup>8</sup> Díaz González Jorge, “*Instructivo de Topografía (para Servicio Social)*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2010, p. 09.



### 2.7.6 Época contemporánea

Se construyó el Canal Erie, ante la demanda de vías de comunicación, de alimentos y el incremento de la población, que une a los Grandes Lagos con el Atlántico, cerca de casi 600 kilómetros, en los Estados Unidos. En 1845, se descubrió el cemento Portland, por Isacc Johnson, que se apoyó en estudios de Joseph Aspdin (1824).



**Torre Bancomer**

## 2.8 Descripción de la carrera

El ingeniero civil, tiene una formación multidisciplinaria, que permite la participación en las etapas de planeación, diseño, construcción, operación y conservación de las obras civiles, a partir de la aplicación correcta de los conocimientos tecnológicos y científicos.

En la *Facultad de Estudios Superiores Aragón*, adquiere conocimientos teóricos y prácticos, cada materia tiene un porque, al plantear y resolver problemas. En algunas, hay prácticas de laboratorio y de campo, para profundizar aún más ciertos conceptos visto en teoría. Se complementa la formación académica, con una planta académica preparada, que comparte sus conocimientos y experiencia laboral.



**Rectoría de la Universidad Nacional Autónoma de México**



**“Las Torres” Facultad de Estudios Superiores Aragón UNAM**



## 2.9 Condiciones particulares de la carrera

Los alumnos deberán de tener calculadora programable, laptop, libros de textos, equipos de dibujo, para la realización las actividades académica, se debe de considerar las prácticas de campo (transportación, alimentación y hospedaje).

La FES Aragón, permite como límite de tiempo para estar inscrito en la Licenciatura de Ingeniería Civil, es de 14 semestres, que empieza a contar al momento que inscribe las asignaturas curriculares. Para poder terminar, en tiempo establecido, el alumno requiere de dedicación de tiempo completo, dado que hay *prácticas de campo y de laboratorio*, para complementar su formación académica.

## 2.10 Perfil del aspirante

El aspirante interesado que desee ingresar a la Licenciatura, debe de haber terminado su Educación Media Superior en el área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías (matemáticas, física y química); así como conocimientos básicos de un idioma extranjero (inglés), creatividad y destreza para poder analizar y resolver los problemas, capacidad para tomar decisiones e interpretar los fenómenos físicos. Así como la adaptación a sesiones de trabajo prolongados, aptitud para tratar a personas con diferente preparación y criterio, habilidad para organizar grupos de trabajo, manejo correcto de lenguaje oral y escrita.

La actitud al compromiso al trabajo de campo-gabinete, interés por la cultura en todos los campos del conocimiento, bienestar para la comunidad y la sociedad, por medio de la ética, que va a depender del campo que investiga y la forma en que la estudia, no del lugar en que la coloquemos, y consiste en que tiene que ver con la conducta moral.

## 2.11 Conocimientos

El ingeniero civil egresado, contará con una formación de conocimientos técnicos, científicos y éticos. Que comprende áreas como: estructuras, construcción, geotecnia, sistemas y transportes, hidráulica y ambiental.

### 2.11.1 Materias de las ciencias básicas

Al adquirir los conocimientos físico-matemáticos, avanza en su formación de materias propedéuticas, dentro del conjunto de asignaturas básicas, que constituye las bases de la ingeniería civil.

#### *Álgebra*

En el álgebra es una de las ramas más importantes de las matemáticas; es considerada de gran utilidad para la vida cotidiana de cualquier persona, por esa razón es muy importante que



todos los estudiantes de nivel universitario conozcan y practiquen álgebra, estos conocimientos les serán de utilidad a lo largo de toda su formación profesional<sup>9</sup>.

### *Álgebra Lineal*

Ha de enseñarse el Álgebra Lineal de forma diferente: renunciando a la mayoría de las demostraciones, si el alumno que recibe las clases sólo precisa adquirir destreza en cálculos, o abundando en ellos, si el perfil del alumno precisa que se le muestre cómo se encadenan los resultados de forma lógica<sup>10</sup>.

### *Cálculo Diferencial e Integral*

El objetivo de un primer curso de cálculo es enseñar a los estudiantes los conceptos fundamentales de derivada e integral, y las técnicas básicas y aplicaciones relacionadas con ellas. Los alumnos muy inteligentes, con aptitudes obvias para las matemáticas, requerirán en seguida un curso sobre funciones de una variable real, más o menos como lo entiende un matemático profesional<sup>11</sup>.

### *Cálculo Vectorial*

Por otra parte, el cálculo en dimensiones superiores nos brinda la primera oportunidad de disfrutar las satisfacciones intelectuales que proporcionan los procesos de generalización en matemáticas. Una vez entendidos los conceptos del cálculo para funciones reales de una variable, y que se admira la fuerza de estas ideas para resolver problemas en otras partes del conocimiento científico, aún más, cuando llegamos a pensar que estamos pisando terrenos “muy elevados” de la matemática, el cálculo en dimensiones superiores nos muestra que estábamos apenas a la mitad de la montaña, y que las emociones fuertes apenas comienzan a aparecer al ver que los resultados del primer curso de cálculo son casos particulares de situaciones que contemplan los mismos problemas, pero de una manera más general<sup>12</sup>.

### *Cinemática y Dinámica*

El objetivo principal es desarrollar la capacidad de analizar cualquier problema en forma lógica y simple, al aplicar principios básicos conocidas para su solución.

La dinámica se divide en dos partes: 1) *cinemática*, que es el estudio de la geometría del movimiento y se usa para relacionar el desplazamiento, la velocidad, la aceleración y el tiempo sin hacer referencia a la causa del movimiento y 2) *cinética*, que es el estudio de la relación existente entre las fuerzas actuando sobre un cuerpo, su masa y su movimiento; la cinética se

<sup>9</sup> León Cárdenas Javier, “*Álgebra*”, Grupo Editorial Patria, México 2011, p. V.

<sup>10</sup> García Cabello Julia, “*Álgebra Lineal, sus aplicaciones en economía, ingenierías y otras ciencias*”, Delta Publicaciones, España 2012, p. VII.

<sup>11</sup> LangSerge, “*Cálculo*”, Addison-Wesley Iberoamericana, México 1990, p. V.

<sup>12</sup> Pita Ruiz V. Claudio de Jesús, “*Cálculo Vectorial*”, Universidad Panamericana, México 1994, p. VII.



usa para predecir el movimiento causado por fuerzas conocidas o para determinar las fuerzas necesarias para producir un cierto movimiento<sup>13</sup>.

### *Ecuaciones Diferenciales*

Se ve las clasificaciones de las E.D. son de *tipo*: ordinaria (la ED contiene derivadas de una o más variables dependientes, con respecto a una sola variable independiente) y parcial (la ED contiene derivadas parciales de una o más variables dependientes con respecto a dos o más variables independientes). Las de *grado*: lineal (1-. la variable dependiente y todas sus derivadas son de primer grado. 2-. cada coeficiente de  $y$ , sus derivadas dependen de solamente de la variable independiente  $x$ ) o no lineales (las que no cumplen con la partes anteriores) y de *orden*: primer orden, segundo orden, tercer orden o orden  $n$ .

### *Estática*

Los principios de la **Estática** se incluyen con aplicaciones amplias. Así, en relación con el Principio de Stevinus se plantean los problemas de composición y descomposición de fuerzas. El Principio de equilibrio se aplica para sustentar el de transmisibilidad. Mediante el principio de superposición de causas y efectos se señala una amplia perspectiva para analizar los sistemas mecánicos<sup>14</sup>.

Es analizar los principios básicos de la Estática y los elementos fundamentales del tratamiento de los sistemas de fuerzas, para aplicarlos en el análisis y resolución de problemas de equilibrio isostático.

### *Geometría Analítica*

Geometría Analítica, la parte de las matemáticas que establece una conexión entre el Álgebra y la Geometría Euclidiana: estudia las propiedades de las figuras por procedimientos algebraicos y sujeto las cuestiones de la Geometría a métodos generales y uniformes, aplicables a todas las figuras. Rama de la geometría en las que las líneas rectas, las curvas y las figuras geométricas se representan mediante expresiones algebraicas y numéricas usando un conjunto de ejes y coordenadas<sup>15</sup>.

### *Geometría Descriptiva*

Tiene como objetivo principal el de apoyo didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje para que el alumno que curse la asignatura cuente con elementos complementarios para poder

<sup>13</sup>-----, “Mecánica Vectorial para ingenieros. Dinámica”, McGraw-Hill, México 1988, p. 433.

<sup>14</sup> Mora Covarrubias Cesar P y Reyes Ginori Pedro, “Conceptos y principios básicos de la Estática”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1987, p. prólogo.

<sup>15</sup> González Solano José Javier, “Revisión del programa de Geometría Analítica de la carrera de Matemáticas Aplicadas y Computación campus Acatlán” (Tesina), UNAM, México 2002, p. II.



estudiar y preparar en forma provechosa los exámenes, ya que no existe una bibliografía adecuada al respecto<sup>16</sup>.

### *Métodos Numéricos*

En la *interpolación mediante polinomios*, es importante resaltar los métodos, para la resolución de problemas: polinomios de interpolación de Newton, interpolación lineal, interpolación cuadrática y polinomios de interpolación de Lagrange, mientras que en *Solución de ecuaciones no lineales*, destacan métodos de bisección, método de Newton- Raphson y el Método de la secante; del mismo modo para la *Solución de sistemas de ecuaciones lineales* se resuelve con Método de Gauss, Método de Gauss – Jordan, Método de Jacobi y Método de Gauss-Seidel.

Los Métodos Numéricos han adquirido en la actualidad gran importancia, debido al desarrollo de las computadoras digitales y las calculadoras de bolsillo, las cuales han permitido aplicar métodos de una manera sencilla, obteniendo soluciones en los problemas matemáticos con muy buenas aproximaciones, dependiendo desde luego el número de dígitos con los que cuente el dispositivo electrónico de cálculo del que se disponga<sup>17</sup>.

### *Probabilidad y Estadística*

En los últimos años la teoría de la probabilidad y estadística ha llegado a ser una valiosa herramienta dentro del campo de la ingeniería y en general de todas las ciencias, debido a que con ella se puede entender y manejar fenómenos que no podrían ser estudiados de manera determinística. Asimismo es un importante apoyo en la toma de decisiones, en la planeación de proyectos, en la simulación de sistemas y en muchos otros campos del conocimiento<sup>18</sup>.

### *Química en Ingeniería*

Los cambios recientes en la sociedad, en la ciencia y en la tecnología demandan de la comunidad universitaria un desarrollo continuo. El Ingeniero debe dominar las ciencias básicas, ya que son las herramientas que le permitirán un desempeño adecuado para ejercer su profesión en el ámbito laboral. La Química es una ciencia básica que estudia la transformación de la materia a nivel molecular y atómico, se encuentra presente en todos los momentos de la vida del ser humano, desde la concepción hasta la muerte. El curso de Química General que se imparte actualmente tiene un nivel universitario adecuado<sup>19</sup>.

## **Metodológicas**

### *Computadoras y Programación*

<sup>16</sup> Serrano Mothelet Daniel y Koyama Tukijiro Minami, “*Notas y ejemplos de Geometría Descriptiva aplicada a la Geología*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1983, p. ----.

<sup>17</sup> Iriarte V. Balderrama Rafael, et al, “*Apuntes de Métodos Numéricos*”, UNAM, México 1985, p. prólogo.

<sup>18</sup> Borrás García Hugo E. et al, “*Apuntes de Probabilidad y Estadística*”, UNAM, México 1985, p. prólogo.

<sup>19</sup> Soto Ayala Rogelio, “*Manual de prácticas de laboratorio de Química*”, UNAM, México 2000, p. prólogo.



Un programa de computadora es el conjunto de instrucciones para resolver un problema, escritas en algún lenguaje de programación, para que la computadora calcule su solución tomando en cuenta todas las alternativas de proceso a partir de los datos de entrada. Este conjunto de instrucciones se denomina programa fuente cuando el lenguaje de programación es de los denominados de alto nivel como el caso de FORTRAN, BASIC, PASCAL, etc. Cuando las instrucciones anteriores se han traducido a lenguaje de máquina (compiladas), se obtiene el programa objeto (en lenguaje de máquina) y el programa ejecutable (al nombrarse se ejecuta)<sup>20</sup>.



### *Seminario de Investigación*

Es investigar información sobre un tema, por medio de fuentes de información; así como plantear un objetivo, que permite lograr la solución del problema, conclusiones y bibliografía.

### *Topografía y Prácticas (P)*

La Topografía, estudia los métodos para medir, para poder decir las posiciones relativas de los puntos; así como el manejo del tránsito (teodolito), nivel (mano o fijo), la brújula y la cinta métrica. Su característica son las prácticas de campo.

Es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra, por medio de medidas según los 3 elementos del espacio. Estos elementos pueden ser: dos distancias y una elevación, o una distancia y una elevación, o una distancia, una dirección y una elevación<sup>21</sup>.

Las operaciones a realizar para poder determinar las posiciones de los puntos, para representar en un plano: levantamiento, donde se calcula la superficie y volumen. Se dividen en topográficos y geodésicos:

- *Topográficos*: Aquellos que por abarcar superficies reducidas pueden hacerse despreciando la curvatura de la tierra, sin error apreciable.
- *Geodésicos*: Levantamientos en grandes extensiones que hacen necesario considerar la curvatura de la Tierra.

Los levantamientos topográficos se encuentran:

- *Levantamiento de terrenos*: Marcar linderos o localizarlos, medir y dividir superficies, ubicar terrenos en planos generales ligando con levantamientos anteriores o proyectar obras y construcciones.

<sup>20</sup> Solórzano Palomares J. Fernando, “Apuntes sobre Computadoras y Programación. Volumen dos”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1998, p. 157.

<sup>21</sup> Montes de Oca Miguel, “Topografía”, Alfaomega Grupo Editor, México 1997, p. 1.

- *Topografía de Vías de Comunicación:* Para estudiar y la construcción de caminos, ferrocarriles y relacionarlos con las obras superficiales.
- *Levantamientos catastrales:* Se realizan en zonas urbanas y rurales, para fijar linderos o estudiar obras urbanas.
- *Levantamientos aéreos:* La fotogrametría, se dedica el estudio por medio de la fotografía, desde aviones.

### 2.11.2 Materias propedéuticas

Las ciencias físico-matemáticas, tiene su origen los conceptos de ingeniería civil, dado que los conocimientos deben de estar bien fundamentados, que en ese momento, el alumno, no encuentre la aplicación: sin embargo, el maestro tiene que motivarlo, que a largo plazo le permita comprender y asimilar que tiene aplicación y relación con otras materias.

### Ambiental

#### *Abastecimiento de Agua Potable*

El estudio de factibilidad técnica y económica, tiene como objetivo principal justificar la realización de un proyecto, garantizando su ejecución a través de un análisis minucioso de todos los factores técnicos, sociales, económicos y políticos que intervienen y asegurar el cumplimiento del compromiso financiero que se adquiere, preparando los lineamientos y criterios precisos para la determinación del proyecto e implementar las bases de negociación entre los organismos demandantes, de los servicios y las instituciones de crédito<sup>22</sup>.



### Lectura de medidores de agua potable

El agua es indispensable para la vida y por ello el hombre, en muchos casos han buscado para su establecimiento los lugares que le ofrecen mayores comodidades y facilidades para el desarrollo de sus múltiples actividades, procurando tener cerca una fuente de abastecimiento de agua, pero no siempre ha podido conseguirlo por razones diversas teniendo que establecerse en sitios que quizás no fueron los mejores para su desenvolvimiento. Así surgió la necesidad de conducir el agua a lugares apartados, pero grandes ventajas de tener agua donde se necesita justificar los trabajos para captarla y conducirla. El conjunto de las diversas obras que tienen

<sup>22</sup> -----, “Guía General para la elaboración de proyectos de ingeniería de sistemas de agua potable y alcantarillado”, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Hidráulicas, México 1979, p. introducción.



por objeto suministrar agua a una población en cantidad suficiente, calidad adecuada, presión necesaria y en forma continua, constituye un *sistema de abastecimiento de agua potable*<sup>23</sup>.

### *Alcantarillado*

Los sistemas de alcantarillado resuelven en forma muy positiva el problema de alejamiento de aguas negras y pluviales, por medio de conductos o tuberías generalmente subterráneas que se encargan de recolectar las aguas de desecho y las transportan en forma segura y rápida, hasta el lugar de disposición final. Este lugar, en un proyecto correctamente concebido, deberá ser un sitio donde sea posible someterlas a un proceso de tratamiento. Dicho tratamiento de las aguas residuales generalmente consiste en la oxidación de la materia biodegradable y tiene como propósito lograr la estabilización, para quitarles el poder nocivo que conllevan y poder disponer de ellas en forma segura, sin que causen peligros ni riesgos a la salud humana en caso de ser reutilizados<sup>24</sup>.

Se ha desarrollado un importante sistema de alcantarillado en México. En 1450, Nezahualcóyotl, diseñó y dirigió la construcción de un **albarradón** de más de 12 km de longitud y 4 metros de ancho para proteger a Tenochtitlán de las inundaciones.

Durante la Conquista, Hernán Cortés, ordenó abrir boquetes para que llegaran las embarcaciones españolas a Tenochtitlán, que debía de contener el agua, más no desalojarla. En el Virreinato, los españoles alertaron de las inundaciones al Virrey de Velasco, que ordeno del albarrón de San Lázaro.

El ing. Francisco de Garay, se construyó (1856-1900), un canal de desagüe y el viejo túnel de Tequixquiac; mientras que, el Ing. Manuel M. Contreras (1879), corrigió los defectos que tenían las obras, mejorando los canales interior y exterior. El sistema de drenaje, fue concluido en 1930, donde descargaban al gran canal y en el Lago de Texcoco. Hubo inundaciones ante el sistema del alcantarillado insuficiente; pero si hubo la construcción del segundo túnel de Tequixquiac (1940-1946), la planta de bombeo en la Merced (1953), el Interceptor Poniente (1959- 1960) y se termina el entubamiento del Río Churubusco.

El ***impacto ambiental***, el cual se define como la alteración favorable o desfavorable que experimento el ambiente como resultado de la actividad humana o de la naturaleza. El *estudio de impacto ambiental*, es una actividad diseñada para identificar y predecir la modificación de los componentes biogeofísico y socioeconómico del ambiente, para interpretar y comunicar información acerca de los impactos, así como la forma de atenuar o minimizar los adversos. Estos estudios son una herramienta para la toma de decisiones en la etapa de planeación y permiten seleccionar de las alternativas de un proyecto, la que ofrezca los mayores beneficios tanto en el aspecto socioeconómico como en el aspecto ambiental<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> César Valdez Enrique, “*Abastecimiento de Agua Potable*”, UNAM, México 1990, p.

<sup>24</sup> Sánchez Segura Araceli, “*Proyecto de sistemas de alcantarillado*”, Instituto Politécnico Nacional, México 1995, p. 14.

<sup>25</sup> César Valdez Enrique y Vázquez González Alba B., “*Impacto Ambiental*”, UNAM-IMTA, México 1994, p.1.



La contaminación térmica está presente en el agua y en el aire (aumento del calor, donde es producido en las grandes ciudades, donde se incrementa el  $CO_2$  (efecto invernadero), donde el calor viene de los procesos (parámetros): evaporación del agua y radiación y la *contaminación por el ruido*, depende de la percepción. Donde el ruido, contamina al dañar al oído y se puede medir por medio de pruebas: la frecuencia (Hertz, Hz) y la intensidad (decibeles, dB). El ruido se clasifican en: urbanas, industriales, servicios, agropecuarias y domésticas.

La SEDATU, dijo que las ciudades mal planeadas pierden más recursos naturales, hay más contaminación, asentamientos humanos irregulares, más vulnerabilidad al cambio climático, y al tener ciudades grandes, la cantidad de vehículos aumentan, al tener trayectos largos y costosos, esto provoca una baja productividad y competitividad (desempleo, pobreza, desigualdad y marginación)<sup>26</sup>.

## Ciencias Sociales y Humanísticas

### *Comunicación Oral y Escrita*

En la comunicación, es fundamental para hablar y escribir, por medio de escritura y la lectura de libros o textos, para expresarse ante los demás.

### *Ética Profesional*

La palabra *ética* se deriva de un término griego que significa costumbre o manera habitual de obrar. Hablar de *ética*, por consiguiente, significa tratar lo concerniente a nuestra forma de comportarnos. Existe otro sinónimo para referirnos también al estudio de temas relacionados con el comportamiento humano. Se trata de la palabra *moral*, que proviene del vocablo latino *mores*, que significa usos y costumbres. Por eso, usamos cualquiera de estas palabras para referirnos al conjunto de reflexiones que hacemos en relación con nuestra forma libre de proceder<sup>27</sup>.

### *Introducción a la Economía*

La Economía tiene un rol en la comprensión de esos hechos, ya que generalmente los intereses económicos que persiguen los individuos, grupos y hasta naciones enteras, se enmascaran en fines religiosos, jurídicos, éticos y políticos y están ocultos de manera compleja, impidiendo que el común de la gente pueda entenderlos de manera diáfana. Mediante el estudio de la Economía, y de las formulaciones que está ha realizado en su evolución, puede intentarse comprender y explicar hechos como el que se señala y no apoyarse únicamente en juicios de valor o en las simples creencias que día a día teje la ideología dominante por vía de sus medios de comunicación masiva y sus manejadores. Sin duda alguna esta tarea no está exenta de

<sup>26</sup> “*Las Ciudades del Futuro, Ordenadas y Sostenibles*” (Conferencia), 28° Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. México 2016.

<sup>27</sup> Zamarripa Mora Guillermo, “*Antología de temas selectos de la asignatura de temas selectos de ética aplicada*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1999, p. 84.



dificultades, pues hoy existen dentro de la disciplina cuando menos dos teorías que rivalizan al interpretar los acontecimientos llegando a conclusiones diametralmente opuestas<sup>28</sup>.

La economía es una ciencia de carácter social, que estudia cómo se comporta el ser humano en la sociedad donde vive. Boyes, dice que “...economía es el estudio de cómo la gente escoge el uso de los recursos escasos para satisfacer sus necesidades ilimitadas”.

Samuelson argumenta “... la economía es el estudio de la manera en que los hombres y la sociedad utilizan-haciendo uso o no del dinero-unos recursos productivos escasos, para obtener distintos bienes y distribuirlos para su consumo presente o futuro entre las diversas personas y grupos que componen la sociedad.

Para Dornbusch la economía “es el estudio de la forma en que la sociedad decide qué se va a producir, cómo y para quién”. Es decir, para este autor, “... el objeto de la economía es el estudio o la conducta humana relacionada con la producción, el intercambio y el uso de los bienes y servicios<sup>29</sup>”.

#### *Recursos y Necesidades de México*

La evaluación de la industria petrolera mexicana ha sido de tendencias crecientes, después de la expropiación, se pero la han afectado las condiciones económicas de la industria petrolera mundial, sobre todo a partir de 1973 en que los parámetros económicos se hicieron cambiantes y erráticos. La cual ha sido desfavorable a México ya que a fines de la década de los setentas, se hicieron grandes inversiones para incrementar la producción de hidrocarburos y en 1982 cuando se logró dicho incremento se derrumbaron los precios de petróleo, y los ingresos no han sido suficientes para amortizar la deuda contraída ya no han servido para apoyar el desarrollo de México como se esperaba y en años recientes por el modelo Neoliberal, se está planteando permitir inversiones extranjeras en PEMEX<sup>30</sup>.

#### *Sociología de México*

Por Sociología hemos de entender a la ciencia que se ocupa de las leyes del funcionamiento y desarrollo de la sociedad y de las relaciones sociales, desde una óptica de conjunto, se trata de un sistema organizado e íntegro. En este contexto, la Sociología se ocupa de aspectos de la sociedad como son la estructura social, las formas de comunicación entre individuos y grupos, entre instituciones sociales, además del análisis de las diversas pautas y normas de conducta y cómo se reflejan éstas en el desarrollo tanto de grupos como de sociedades<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> Aguilar Almazán Luis, “Introducción a Economía. Una exposición crítica de sus fundamentos”, Editorial Ideográfico, México 2004, p. 23.

<sup>29</sup> Girón González Alicia y Astudillo Moya Marcela, “Conceptos básicos de Economía”, UNAM, México 1994.

<sup>30</sup> Viejo Zubícaray Manuel, “Prediagnóstico de la Ingeniería Mexicana. Materia de apoyo a la asignatura Recursos y Necesidades de México”, UNAM, México 2003, p. ---.

<sup>31</sup> Anda Gutiérrez Cuauhtémoc, “Introducción a las ciencias sociales I. Con enfoque en competencias”, Editorial Limusa, México 2009, p. 194.



### *Técnicas del Aprendizaje y la Investigación*

Interviene diferentes formas de investigar en fuentes bibliográficas, donde permite conocer información, por medio de “lluvias de ideas”, para desarrollar un tema escrito y/o oral, sustentando su trabajo con una presentación a computadora.

## **Construcción**

### *Construcción de Estructuras (L)*

La combinación de concreto simple con refuerzo, a este procedimiento, llamado concreto reforzado: “El uso de refuerzo, se emplea en zonas de compresión para aumentar la resistencia del elemento reforzado para reducir las deformaciones debidas a cargas de larga duración para proporcionar confinamiento lateral al concreto, lo que indirectamente aumenta su resistencia a la compresión<sup>32</sup>”.

### *Movimiento de Tierras (L)*

A su vez el movimiento de tierras es sin duda una parte muy importante de un gran número de obras de Ingeniería Civil y su importancia se ha incrementado en forma paralela a la evolución de estas obras<sup>33</sup>.



**Compactador: Rodillo liso vibratorio**

### *Recursos de la Construcción (L)*

Toda obra realizada por el hombre es motivada por una necesidad, ya sea estética, de abrigo, de alimento o de supervivencia y para satisfacerla, se hace a nuestro juicio necesaria una técnica para planearla, un tiempo para construirla, los recursos necesarios para llevarla a cabo. Respecto a la Técnica, podemos decir que actualmente no existe obra imaginada por el hombre que no sea posible de realizar, ya que, tanto la propia tecnología, como el desarrollo de procesos constructivos, han alcanzado horizontes no imaginados<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> González Cuevas Óscar M, et al, “Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado”, Editorial Limusa, México 1980.

<sup>33</sup> Aburto Valdés Rafael y Chavarri Maldonado Carlos M. “Movimiento de Tierras. Tomo 1”, Fundación para la Enseñanza de la Construcción A.C., México 1990, p. I.

<sup>34</sup> Suárez Salazar Carlos, “Costos y Tiempo en Edificación”, Limusa Noriega Editores, México 1995, p. 22.



### Material estructural utilizado en Ingeniería Civil: Concreto

#### Estructuras

##### *Análisis Estructural*

En el *Análisis Estructural* (determinar el equilibrio de las partes que componen una estructura, donde las *cargas vivas* - las personas- y las *cargas muertas*-al peso de la estructura.

En “Análisis estructural” es calcular las fuerzas internas y deflexiones en un punto determinado, del mismo modo, se consideran las condiciones de todos los elementos de la estructura: equilibrio entre fuerzas internas y externas, compatible de deflexiones y la relación fuerza-desplazamiento, siempre y cuando si sus reacciones, satisfacen las condiciones de equilibrio, en el *espacio*:

$$\begin{array}{ll} \sum F_x = 0 & \sum M_x = 0 \\ \sum F_y = 0 & \sum M_y = 0 \\ \sum F_z = 0 & \sum M_z = 0 \end{array}$$

Cuando son estructuras planas:  $\sum F_x = 0$        $\sum F_y = 0$        $\sum M = 0$

Del mismo modo, al hacer diagramas de cuerpo libre, debe estar en equilibrio, al aislar una parte de la estructura, haciendo uno o varios cortes.

En el curso de Análisis Estructural se estudian los métodos fundamentales utilizados para analizar *estructuras hiperestáticas*, sujetas a sistemas de cargas conocidas. Se supone que en este curso se aplican los métodos de dimensionamiento estudiados en los cursos de Mecánica de Materiales a alguna de las estructuras analizadas con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos y de hacer resaltar la interacción que existe entre el análisis y el dimensionamiento de Mecánica de Materiales<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Robles Francisco, et al, “*Apuntes de Mecánica de Materiales*”, UNAM, México 1994.



### *Diseño Estructural*

Y en el Diseño Estructural (interviene, los factores permisibles de seguridad, para la estabilidad de la estructura, para poder saber la dimensión correcta.

Podemos definir al diseño estructural como un conjunto de actividades a desarrollar para determinar las características físicas de una estructura, de tal manera que nos permita garantizar la absorción de las cargas a las que está va a estar sujeta en las diferentes etapas de su vida útil, sin sufrir daño alguno; es decir, la función adecuada de una estructura en condiciones de servicio<sup>36</sup>.

### *Estructuras Isostáticas*

El análisis estructural por su complejidad es muy amplio, por ello se requiere fijar un marco de referencia que permite delimitar el conocimiento que se pretende adquirir. Para ello, y dada la intención del contenido en el entorno de una introducción al análisis de estructuras isostáticas, esté se establece para estructuras que sean analizadas sobre la base de un marco teórico en el contexto de los principios básicos de la estática. A partir del equilibrio estático, las condiciones de isostaticidad de la estructura en estudio, las incógnitas que contenga deberán ser iguales al número de las ecuaciones del equilibrio estático:  $I = E$ <sup>37</sup>.



**Estructuras reticulares**

### *Mecánica de Materiales I (L)*

Realiza el análisis y el diseño de edificaciones y sistemas estructurales, a partir del comportamiento y resistencia, considerando la normatividad correspondiente, requisitos de seguridad, tipo de material: acero, concreto, mampostería, madera y otros materiales de construcción. Esta área se compone de: Mecánica de Materiales (es conocer el comportamiento

<sup>36</sup> Gallo Ortiz Gabriel, et al, “*Diseño Estructural de casas habitación*”, McGrawHill, México 2003, p. 1.

<sup>37</sup> Carmona González Carlos J, et. al, “*Introducción al análisis de estructuras isostáticas*”, Instituto Politécnico Nacional, México 2001, p. 5.



de diferente tipo de materiales, como elementos individuales, sin que obligue a formar parte de la estructura).

### *Mecánica de Materiales II (L)*

En *Mecánica de Materiales II*, es el estudio de las propiedades de los materiales, que se utilizan en la construcción, el comportamiento de los elementos estructurales y por métodos para su dimensionamiento.

### **Geotecnia**

Estudia el comportamiento de la *Mecánica de Suelos* y *Rocas* para elegir la estructura y cimentación adecuada; a través de la geología; del mismo modo, estudiar los problemas de la estabilidad de taludes y cortes, se propone diferentes métodos para mejorar el suelo, analiza y diseña cimentaciones de puentes, edificios y estructuras especiales.

### *Comportamiento de Materiales (L)*

Ya se ha tenido la ocasión de comentar la diversidad de situaciones o modalidades de comportamiento de los materiales sometidas a carga. En edificación, no obstante, el número de materiales comúnmente utilizados es restringido, en particular para atender los problemas resistentes que se derivan, se utilizan básicamente el acero y el hormigón armado. Ambos observan unas leyes  $\sigma - \epsilon$ , que para estados controlados de tensión, puede asemejarse a materiales elásticos-lineales, en especial el primero de ellos<sup>38</sup>.

### *Comportamiento de Suelos (L)*

Se entiende como suelo al material formando por partículas minerales (producidas por la descomposición de las rocas) y vacíos, los cuales pueden o no estar ocupados por agua, se distinguen suelo y roca, desde el punto de vista práctico, en que el suelo puede ser degradado por medios manuales (mediante el empleo de agua en caso necesario), ya que normalmente presentan una cementación nula, mientras que en las rocas sucede lo contrario<sup>39</sup>.

**Práctica de laboratorio: Exploración y muestreo en suelos con Pozo de Cielo Abierto (PCA)**



<sup>38</sup> Moya Ferrer Lluís, “Análisis matricial de estructuras de barras”, Ediciones Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña 1995, p. 7.

<sup>39</sup> Arias Rivera G. Carlos y Meza Reyna Jorge L., “Cuaderno de trabajo de Comportamiento de Suelos”, Universidad Nacional Autónoma de México, México ----, p. 1.



## Geología

En la *Geología*, es la introducción sobre el origen, evolución y estructura de la Tierra, donde comprenderá los fenómenos y diferentes tipos de formaciones en la Corteza Terrestre: vulcanismo y sismicidad, para aprender *comportamiento de suelos*, *mecánica de suelos* y *mecánica de rocas*, se tiene que analizar el comportamiento del suelo, mientras que la *mecánica de rocas*, estudia el comportamiento de los macizos rocosos, que se aplica en el diseño de minas y túneles.

## Mecánica de Suelos (L)

La *Mecánica de Suelos*, es la ciencia que estudia e investiga las interrelaciones en el efecto de fuerzas en forma y equilibrio entre una masa de suelo o tierra y las estructuras rígidas o que tienen relación con el propio suelo, ya sea que constituya la cimentación, por ejemplo, en terracerías, presas, diques o cortes<sup>40</sup>.



Práctica de laboratorio: **Densidad de sólidos**

En las grandes construcciones, hubo las primeras civilizaciones, donde en algunas hubo problemas serios de cimentación: pirámides de Egipto, los templos de Babilonia, la Muralla China, los acueductos de Roma.

En Francia, se estudió el empuje de tierras para aplicarlo en fortificaciones, en el siglo XVI. El francés Coulomb (1736-1806), publicó un estudio sobre el empuje de tierras; mientras que en Inglaterra, Rankine (1820-1872) desarrolló la teoría sobre la capacidad de cargas en suelos aplicables a las cimentaciones, que son consideradas *teorías clásicas de la mecánica de suelos*.

En 1913, fueron creadas, las comisiones de Suecia y Estados Unidos, para la investigación de suelos. Con el Dr. Karl Terzaghi, de 1925 y 1929, fue que hubo más su desarrollo, donde se publicó libro a partir de una serie de artículos y trabajos que acabó en una Conferencia

<sup>40</sup> Flamand Rodríguez Carlos L., “Introducción a la Mecánica de Suelos”, Universidad Autónoma Chapingo, México 1995



(Mecánica de Suelos) en la Universidad de Harvard, en 1936. Dos años después, se creó una Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos, y en Rotterdam, hubo la Segunda Conferencia Internacional.

La colaboración de ingenieros y geólogos, se realizan trabajos y publicaciones en los países de Estados Unidos, Rusia, Inglaterra, Francia, Holanda, Bélgica, Suiza, Suecia, Japón y Hungría. Antes de la Segunda Guerra Mundial, se dio impulso a caminos, presas y cimentaciones. La física, química, minerología, geología, hidráulica, etc, tiene relación con la mecánica de suelos.

Los problemas que hay en el subsuelo de la Ciudad de México, pues gran parte de las cimentaciones, no se hubieran podido llevar a cabo sin la experiencia reunida por varios años.

### *Mecánica de Rocas (L)*

La *Mecánica de Rocas*, es el estudio de los efectos que causan las fuerzas sobre las rocas. El Ingeniero Civil, se debe de ocupar de los fenómenos que influyen sobre los cambios de volumen y forma de las rocas.

Así pues, para el ingeniero el estudio de la mecánica de rocas implica –el análisis del sistema de cargas que se aplican a las rocas- el análisis de los efectos internos desde el punto de vista de la tensión, de la deformación unitaria o de la energía almacenada, y finalmente el estudio de las consecuencias de estos efectos internos, es decir, fractura, fluencia o simplemente de la deformación de la roca<sup>41</sup>.



**Revisión de rocas**

### **Hidráulica**

Evalúa el comportamiento del flujo del agua en conductos a superficie libre y a presión; así como los fenómenos del ciclo hidrológico. Las obras de aprovechamiento, de generación de energía eléctrica y de riego. Se determina el volumen y la calidad del agua subterránea para su estudio que se presenta, para poder diseñar obras en puertos comerciales y turísticos.

<sup>41</sup> Coates D.F. “*Fundamentos de Mecánica de Rocas*”, Editorial Blume, Madrid 1973, p. 14.



### *Hidráulica Básica (L)*

La *Hidráulica* se divide en: *hidrostática* (estudia las propiedades del agua, en reposo, donde se dice si las fuerzas que actúan en una obra de tipo hidráulico destinada a contener una masa de agua, y de ahí se realiza las dimensiones geométricas de la estructura) y la *hidrodinámica* (estudia las propiedades de agua en movimiento, y los fenómenos que la producen en las estructuras).



**Presa “El cajón”**

### *Hidráulica de Canales (L)*

De acuerdo con su origen, los canales pueden ser naturales o artificiales. Los naturales son las conducciones hidráulicas que existen para el drenaje natural sobre la tierra, como arroyos, ríos, estuarios, etc. Los artificiales son los construidos por el hombre para fines de riego, drenajes, generación de energía, navegación, etc<sup>42</sup>.



**Diseño de hidráulica de canales abiertos**

### *Hidrología*

La *Hidrología* es la ciencia que habla sobre las aguas terrestres, su circulación y distribución, propiedades: físicas y químicas, se divide en *Hidrología Superficial* (estudio de la generación de agua por medio de lluvia y cuantificar los volúmenes de agua que se precipita a la superficie terrestre) y la *Hidrología Subterránea* (almacenamiento, circulación y distribución de las aguas terrestres en zonas saturadas).

<sup>42</sup> Sotelo Ávila Gilberto, “*Hidráulica de Canales*”, UNAM, México 2002, p. 1.



Los inicios de la hidrología se vinculan por una parte, a las primeras obras de ingeniería de la antigüedad que servían para abastecer de agua a las ciudades o para regar campos de cultivo y, por otra, a los intentos de eminentes eruditos por comprender el medio físico que rodea al hombre<sup>43</sup>.

### *Hidromecánica (L y P)*

Los datos que caracterizan una bomba centrífuga son: Gasto que ha de rendir en litros por minuto; altura manométrica, número de revoluciones por minuto, N.P.S.H. (carga neta de succión positiva), eficiencia, etc. Dentro de estos datos consideramos importante mencionar la carga neta de succión positiva, ya que la incorrecta determinación de esta se reflejaría en la reducción de la capacidad y eficiencia de la bomba llegando a producir daños por cavitación<sup>44</sup>.

### Obras Hidráulicas (L y P)

Es fundamental para la realización de cualquier proyecto de *Obras Hidráulicas*, se debe de conocer el volumen de agua y se aplican en estructuras que conforma el proyecto: obras de control y excedencias de presas, túneles de conducción y canales de riego.

Donde se clasifica en aprovechamiento (abastecimiento de agua a poblaciones, generación de energía eléctrica, y riego de terrenos agrícolas) y defensa (contra inundaciones y azolves); es decir que constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objetivo de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa, generalmente llamadas presas.



**Presa hidroeléctrica “La Yesca”**

Las *obras hidráulicas* accesorias en los sistemas de aprovechamiento tienen como objetivo controlar y conducir el volumen de agua necesario o el excedente hasta el sitio en que se aprovecha o hacia el cauce del río. La obra de excedencias, la obra de toma y la obra de desvío

<sup>43</sup> Aparicio Mijares Francisco Javier, “Fundamentos de Hidrología de superficie”, Editorial Limusa, México 2010, p. 16.

<sup>44</sup> -----, “Instalaciones Sanitarias en Edificios”, UNAM, México -----, p. 7.



son ejemplo de obras hidráulicas accesorios de gran utilidad en los aprovechamientos superficiales<sup>45</sup>.

### Sistemas y Transporte

En el área de *Sistemas y Transporte*, es el estudio de las técnicas de procesamiento de información, optimización, evaluación de proyectos, modela, análisis de proyectos, con el objetivo de solucionar problemas.



**Metro de Monterrey**

#### *Ingeniería de Sistemas*

En *Sistemas*, hay gran cantidad de variables, donde se debe de conocer los modelos de programación lineal y técnicas probabilísticos para poder tomar decisiones. Se plantean funciones-objetivo (función minimizar costos o la función de maximizar beneficios), donde se estudia su comportamiento hasta lograr optimizar una solución.

Los elementos de la *toma de decisiones* (es la posibilidad de elegir entre una o varias opciones): es el reconocimiento del problema, definición de las metas y objetivos, recopilación de información, identificación de las alternativas factibles, elección del criterio para juzgar las alternativas, construcción del modelo de interrelaciones, predicción de los resultados, elección de la alternativa para lograr el objetivo y la post-auditoria.

Donde la categoría en que pueden caer nuestra decisión:

<b>Categoría</b>	<b>Consecuencias</b>
Certidumbre	Conocidas
Riesgo	Eventos probabilísticos
Incertidumbre	Desconocidas
Conflicto	Influenciada por un oponente

#### *Planeación*

En lo que se refiere a *Planeación*, propone un plan de desarrollo de un sistema de proyectos o un conjunto de sistemas, para lograr los objetivos planteados, es decir “ es hacer que ocurran las cosas”, planear es un proceso para poder sobrevivir, al preguntar cómo hacerlo, cuándo, con

<sup>45</sup> Sotelo Ávila Gilberto, “*Apuntes de Hidráulica II*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1989, p. 510.



qué y quién deberá hacerlo a cabo para que ocurran las cosas, donde es el sitio donde estamos y hacia donde llegar, del mismo modo, es reducir lo más que se pueda los riesgos, aprovechar las debilidades y las oportunidades de la Empresa. Es la función más importante de la administración al elegir una alternativa de acción, para poder alcanzar los objetivos (determinar tiempos y la secuencia de las operaciones). Los principios de la planeación: precisión, unidad y flexibilidad.

La planeación, es debidamente ejecutada, un instrumento de cambio social y es un agente estabilizador del acuerdo político entre los grupos participantes. Actúa dentro de un marco de fuerzas políticas y sociales que dependen y a la vez alteran la escultura económica existente. Los resultados deseados; a pesar de la convivencia de manejarlos en términos cuantitativos, deben extenderse a dimensiones que rebasan el logro de determinados cifra objetivo: hay que esforzarse en que estimule la participación de los ciudadanos, la iniciativa individual, la acción colectiva, la responsabilidad propia. Es necesario considerar que la planeación debe intentar alcanzar un ambiente social donde cualquier éxito económico tenga el sentido de un auténtico beneficio compartido, afirme la nacionalidad, estimule el espíritu<sup>46</sup>.

### *Teoría General de Sistemas*

En Teoría General de Sistemas, hay programación lineal, que es una clase de modelos de programación matemática destinados a la asignación eficiente de los recursos limitados en actividades conocidas, con el objetivo de satisfacer las demandas deseadas. Además, la clasificación de sistemas son: naturales, hechos por el hombre, empíricos, teóricos, abiertos y cerrados, temporales y no temporales: mientras que un sistema es un conjunto de elementos interconectados entre sí, para llegar a un objetivo en particular. Su representación es por medio de un esquema<sup>47</sup>:



Método de la gran M. Como la función objetivo es una maximización, una forma de tratar de eliminar a las variables artificiales es asignándoles un costo muy alto, comparado en los beneficios que aparecen en el modelo.

De esta manera serán valores pocos atractivos que no aparecerán en la solución óptima, si esta existe. La selección del costo es arbitraria y se acostumbra representar como una constante algebraica denota por M, en vez de representarlo explícitamente.

<sup>46</sup> Hinojosa Jorge Arturo, “Apuntes de Planeación”, UNAM, México 1981, p. 5.

<sup>47</sup> Fernández Zurita María de la Luz, “Apuntes de clase: Teoría General de Sistemas”, Facultad de Estudios Superiores, Aragón Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2011.



### 2.11.3 Materias Optativas

En las *Materias Optativas*, se puede adquirir las técnicas y los conocimientos básicos de la profesión, se deben de aplicar en proyectos específicos, donde el alumno tiene la capacidad de estudiar las distintas áreas como: ambiental, construcción, estructuras, geotecnia, hidráulica y sistemas y transporte.

#### *Instalaciones en Edificación*

Las tuberías horizontales, que nos permite recorrer las distancias horizontales en la edificación; teniendo una pendiente de escurrimiento que la concentra en los puntos de las bajantes; otro tipo de tuberías horizontales son los drenajes, también conocidos como atarjeas o alcantarilladas, que conducen las aguas residuales a través de los patios y pasillos, andadores y estacionamientos, y descargan en la red municipal o los sistemas de tratamiento. Las tuberías verticales, son aquellas que se conocen como bajantes que se encargan de llevar agua a la parte baja de la edificación; resueltas en la forma hidráulica adecuada, no deben provocar sifonamientos, succiones o sobre-presiones en el sistema de tuberías de desalojo de aguas residuales (bajantes de aguas negras y pluviales)<sup>48</sup>.



**Hotel México**

#### *Tratamiento de Aguas Residuales (L y P)*

En el Tratamiento de Aguas Residuales, trata también, la carencia del agua en muchas zonas y las inundaciones, son situaciones delicadas, pues se sobreexplota los acuíferos, hay fugas y envejecimiento de la red de distribución.

Existen importantes problemas de calidad en el agua que se extrae del acuífero, especialmente en el oriente de la Ciudad de México. Aunado a ello, se tiene una antigüedad en la red de 25 años, en promedio, con zonas de hasta 70 años o más, y en muchos casos ya han rebasado su vida útil. La situación de alta vulnerabilidad en el abasto debido a la sobreexplotación del acuífero, la carencia de nuevas fuentes externas a la Cuenca, la

---

<sup>48</sup> Guerrero Ruiz de Esparza Ángel Manuel, “*Instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones (Caso práctico en una edificación)*” (Tesis), UNAM, México 2010, p. 42.

persistencia de fugas en el sistema y el envejecimiento de una parte importante de la red de distribución del acuífero son los principales problemas relacionados con el agua<sup>49</sup>.



**Planta de Tratamiento de  
Agua Residual: Atotonilco,  
Hidalgo**

## Ambiental II

### *Contaminación del Agua (Pr)*

Se calcula que en la Tierra existe aproximadamente 1,385,000,000 Km<sup>3</sup> de agua, de las cuales el 97.3% es salada, el 2.08% se encuentra congelada en los polos. La *contaminación del agua*, es la presencia de uno o más contaminantes en el agua, el nivel de contaminación se determina por normas de calidad. Hay tres fuentes de contaminación del agua: *urbana* (es la de mayor volumen: detergentes, materia fecal y agua de lluvia), *industrial* (arrojados al drenaje o a un cuerpo de agua, provienen de la industria) y *agrícola* (fertilizantes, pesticidas, materia orgánica y desechos de animales).



**Muestreo de agua residual**

En México existen grandes variaciones de agua renovable a lo largo del año y la mayor parte de la lluvia ocurre en el verano, mientras que el resto del año es relativamente seco. En algunas regiones del país con baja densidad de población ocurre precipitación abundante, mientras que en otras sucede el efecto contrario<sup>50</sup>.

<sup>49</sup> Hernández Cruz Armando, “El necesario rediseño institucional del Distrito Federal mexicano”, Asamblea Legislativa VI Legislatura, México 2015, p. 109.

<sup>50</sup> Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento. Edición 2013”, Comisión Nacional del Agua, México 2014.



### *Plantas de Tratamiento para Agua Potable (Pr)*

El agua es la unión de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, que forman una molécula cuyas propiedades físicas y químicas, como la densidad, calor específico, adhesión, tensión, solubilidad, etcétera hacen el agua un líquido insustituible en la que las variación de estos factores tienen consecuencias biológicas muy importantes<sup>51</sup>.

### *Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos*

Un generador es considerado como una acción de producir residuos procedentes de un proceso y se consideran generador a una persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo<sup>52</sup>.

La *contaminación del suelo* con residuos, llamado *basura*, que puede ser sólido. Se clasifican en *orgánicos* (son de origen natural: comida, plantas y hojas de los árboles), *inorgánicos* (no pueden ser incorporados a la naturaleza, terminan en rellenos sanitarios), *reciclables* (son materias primas, donde se pueden elaborar nuevos productos) y *peligrosos* (proviene de hospitales, laboratorios, donde sus residuos son cancerígenos y tóxicos).

Esto se debe al crecimiento acelerado y desordenado que ha puesto en riesgo el desarrollo sustentable, que ha afectado el equilibrio ecológico: flora y fauna silvestre, suelos de conservación.

Se entiende por *residuo sólido* cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna. El término residuo no corresponde con la aceptación de la palabra desecho, pues está trae implícita la no utilidad de la materia. En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en el artículo 3° (frac. XXXI) se define residuo de la siguiente manera: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó<sup>53</sup>.

### Temas Especiales de Ambiental

Hoy en día, hay muchas preguntas en el aire: ¿es el agua una necesidad humana, un bien económico o un derecho humano? Y en función de las respuestas que se den a esos primeros cuestionamientos, surgen nuevas preguntas; ¿debe la gestión del agua regularse por las reglas del mercado? ¿Es el mercado lo que puede dotar a las políticas del agua de la mayor racionalidad, equidad y justicia en la gestión del agua? ¿Son los principios de la empresa y el

<sup>51</sup> Ortiz Monasterio Fernando, “Contaminación en la Ciudad de México”, Editorial Milenio, México 1990, p. 75.

<sup>52</sup> Carrasco Lizardi José María, “Manejo de residuos sólidos para edificios de oficinas en la Ciudad de México” (Tesis), UNAM, México 2011, p. 13.

<sup>53</sup> Jiménez Cisneros Blanca Elena, “La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada”, México 2001, p. 453.



capital privado capaces de asegurar el acceso universal a los servicios de agua y saneamiento y a la vez garantizar sustentabilidad en el manejo de los recursos hídricos?<sup>54</sup>.

## Construcción I

### *Administración en Ingeniería (Pr)*

Mientras, que en la Administración, el primer antecedente, fue en el Imperio Romano, es en el “Collegias” (grupos de artesanos), después Marco Antonio (121-180 d.C), les dio la capacidad jurídica para poder asegurar la contaminación de los servicios públicos y privados, donde la Empresa es “la unidad económica-social en que el capital, el trabajo y la administración, se coordinan para realizar la producción o servicio socialmente útil, de acuerdo a las exigencias del bien común.

La ética nos dice las reglas a que debe someterse la actividad humana en razón al fin último al que toda acción del hombre es dirigida. El logro de la felicidad perfecta a la que todo hombre tiende. La teoría de la administración de reglas que se refiere a la conducta humana es un sector determinado de su actividad y con un fin específico<sup>55</sup>.

### *Edificación (Pr)*

La fachada de un edificio se configura como la envolvente vertical que a, modo de piel, protege la estructura y demás elementos constructivos, de la intemperie, la entrada de agua, temperaturas extremas y ruido. Debe tener resistencia a las cargas establecidas en su cálculo, sin olvidar que la carga exterior que recibe, dependerá de la tipología, el uso y la situación geográfica en que se encuentre<sup>56</sup>.

### *Organización de Obras*

Para registrar el avance de obra obtenido identificando las actividades de obra no cumplidas con base en el programa de obra general y las establecidas semanalmente deberá de elaborarse programas semanales de obra por parte del superintendente en coordinación con el jefe de cada frente y con base en el programa general con los siguientes puntos: conceptos a desarrollar volumen a realizar. Actividades fuera o dentro de catálogo, fuerza de trabajo requerido, material a utilizar, equipo y herramienta requerida y actividades a subcontratistas y destajistas<sup>57</sup>.

<sup>54</sup> -----, “Los retos de la gestión del agua en la Ciudad de México”, Fundación Heberto Castillo Martínez A.C., México 2006, p. 9.

<sup>55</sup> Garrido Alejandro, “Administración, contabilidad y costos”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1981, p.11

<sup>56</sup> Valiente Ochoa Esther, “Manual de Ingeniería de Edificación: Guía para la Inspección Edilicia”, Editorial Universidad Politécnica de Valencia, p. 104

<sup>57</sup> García Cholula Javier y Hayton Mendoza Jasper A, “Organización de obras en edificación” (Tesis), UNAM, México 1996.



## Construcción II

### *Construcción Pesada (Pr)*

Para la construcción de obras, es necesario conocer el *Reglamento de Obras Públicas del Gobierno del Distrito Federal*, para la planeación, el control y programación de la construcción.

### *Introducción a la Valuación Inmobiliaria (Pr)*

El proceso de valuación masiva a diferencia de las circunstancias que prevalecen al realizar la valuación individual, en la fase de valuación en un sistema catastral suelen contarse con pocos expertos, fondos limitados, tiempo escaso, necesidad de cubrir un gran número de propiedades y falta de colaboración de muchos de los propietarios. Estos hechos imponen la necesidad de un avalúo masivo, que permita lograr eficiencia, productividad, precisión y bajo costo<sup>58</sup>.

### *Seminario de Construcción (Pr)*

Dentro de los campos en la profesión del Ingeniero Civil ocupa un lugar preponderante la construcción. En la realización de una obra, este campo sigue inmediatamente al diseño y procede a las de operación y mantenimiento de obras. Consiste en la construcción en la realización de una obra combinando materiales, obra de mano y maquinaria con objeto de producir dicha obra del tal manera que satisfaga una necesidad normalmente colectiva, y que cumpla con las condiciones planteadas por el diseñador, entre las que se cuenta como primordial importancia la seguridad<sup>59</sup>.

### *Temas Especiales de Construcción*

La construcción puede definirse como uno o varios procesos de producción en el o los que se combinan en alguna forma recursos (materiales, obras de mano y maquinaria) para lograr el producto terminado. Se trata pues de un típico proceso industrial; que sólo difiere del clásico en que las obras normalmente son diferentes y se requieren estudiar un proceso que será diferente para cada obra en cambio el proceso típico industrial es repetitivo<sup>60</sup>.

## Estructuras

### *Dinámica Estructural*

Los conceptos fundamentales y procedimientos numéricos relacionados con el análisis dinámico se describen mediante su aplicación a estructuras sencillas, para evitar que un

<sup>58</sup> González Salazar Jesús Saúl y Mora Fonseca Ramón Eduardo, *“Alternativa analítica de Valuación masiva para determinar el valor catastral de suelo”* (TESIS), UNAM, México 2014, p. 7.

<sup>59</sup> -----, *“Apuntes de Movimiento de Tierras. Tomo 1”*, UNAM, México 1984, p. 14.

<sup>60</sup> -----, *“Apuntes de Movimiento de Tierras. Tomo 1”*, UNAM, México 1984, p. 11.

excesivo trabajo numérico obscurezca la presentación. Aunque gran parte de los ejemplos se resuelven manualmente, los algoritmos o sus variantes son válidos para sistemas más complejos, una vez que se instrumentan en programas de computadoras<sup>61</sup>.

### *Diseño de Estructuras de Acero*

Las estructuras de acero para edificios se clasifican de acuerdo con su tipo de construcción en uno de los cuatro grupos siguientes apoyada en muros de carga reticular esquelético, estructuras para grandes claros y combinados de acero y concreto. En un mismo edificio puede utilizarse más a uno de estos tipos de construcción<sup>62</sup>.



### **Diseño y comportamiento de estructuras de acero**

Estas numerosas variedades de acero utilizables en construcción metálica, se puede distinguir los aceros de utilización general, los aceros patinables de mejor resistencia a la corrosión (CORTEN), los aceros inoxidables y los aceros especiales para tornillos de alta resistencia (HR)<sup>63</sup>.

### *Estructuras de Concreto (L y P)*

El concreto simple, sin refuerzo, es resistente a la compresión, pero es débil en tensión, lo que limita su aplicabilidad como material estructural, para resistir tensiones, se emplea refuerzo de acero, generalmente en forma de barras, colocando en las zonas donde se prevé que se desarrollan tensiones bajo las solicitaciones de servicio. El acero restringe el desarrollo de las grietas originadas por la poca resistencia a la tensión del concreto<sup>64</sup>.



### **Comportamiento de estructuras de concreto ante la acción de sismos**

<sup>61</sup> Bazán Enrique y Melí Roberto, “*Diseño sísmico de edificios*”, Editorial Limusa, México 2013, p. 99.

<sup>62</sup> McCormac Jack C, “*Diseño de Estructuras Metálicas. Método ASD*”, Alfaomega, México 1999, p. 439-440.

<sup>63</sup> Gustin Ernest, “*Estructuras metálicas*”, Editores Técnicos Asociados, S.A.”, España 1980, p. 4.

<sup>64</sup> González Cuevas Óscar M, et al, “*Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado*”, Editorial Limusa, México 1980, p. 21.



### *Estructuras de Madera*

Madera para miembros estructurales. A diferencia de muchos materiales de construcción, la madera no es un material elaborado, sino orgánico, que generalmente se usa en su estado natural. De los numerosos factores que influyen en su resistencia, los más importantes son: la densidad, los defectos naturales y su contenido de humedad. A causa de los defectos y de las variaciones inherentes a la madera, es imposible asignarle esfuerzos unitarios de trabajo con el grado de precisión que se hace en el acero o en el concreto. Desde el punto de vista de la Ingeniería, que la madera presenta problemas más complejos y variados que muchos otros materiales estructurales<sup>65</sup>.

### *Estructuras de Mampostería*

El tipo de mampostería más utilizado en nuestro país es la mampostería confinada. En este tipo de mampostería se colocan elementos de concreto reforzado, de sección transversal pequeña, en el perímetro de los muros. Los elementos de confinamiento horizontales se les conocen en nuestro país como dalas y a los elementos de confinamiento verticales, se les denominan castillos. Es importante, hacer notas que la mampostería confinada tiene un comportamiento mecánico muy diferente a la mampostería no reforzada, y que cuando los elementos confinantes tienen un número, ubicación y detallado adecuado, la mampostería confinada es un excelente material para ser usado en edificaciones para vivienda de poca altura aún en zonas de alta sismicidad. La mampostería confinada también se usa con mucho éxito en otros países de América Latina<sup>66</sup>.

### *Estructuras Hidráulicas*

El control de nivel del agua y la regulación de descargas son necesarios para propósitos de irrigación, energía hidroeléctrica, conservación del agua, prevención y control de avenidas, navegación interior, etc. Para ello se dispone de una amplia variedad de estructuras hidráulicas de control adecuadas a las necesidades particulares, que varían desde vertedores o compuertas utilizadas en pequeños ríos y canales, hasta obras de excedencias en grandes presas<sup>67</sup>.

### *Estructuras Metálicas (Pr)*

La elección de las conexiones constituyen uno de los aspectos más importantes en el diseño de estructuras de acero, puesto que definen como se transmitirán las acciones de unos miembros a otros, lo que influye de manera decisiva a su forma de trabajo y en las dimensiones que se requieren para acomodar los elementos de unión, soldaduras o tornillos. Los detalles de las conexiones gobiernan, con frecuencia, el diseño de los miembros en tensión, por lo que son uno de los criterios más importantes en la elección del tipo de sección adecuada<sup>68</sup>.

<sup>65</sup> Parker M.C. Harry, “Diseño Simplificado de Estructuras de Madera”, Editorial Limusa. México 1978, p.21.

<sup>66</sup> -----, “Edificaciones de Mampostería para Vivienda”, Fundación ICA, México 1999, p.73.

<sup>67</sup> Sotelo Ávila Gilberto, “Apuntes de Hidráulica II”, UNAM, México 1994, p. 510.

<sup>68</sup> De Buen López de Heredia Oscar, “Diseño de Estructuras de Acero. Miembros en tensión”, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural A.C., México 2000, p. 1.



### *Ingeniería Sísmica (L)*

Espectros de diseño. Desde la irregularidad en la forma de los espectros, que presenta variaciones bruscas en la magnitud de la respuesta máxima en función del período natural, es posible que dos estructuras que tengan prácticamente las mismas características respondan de manera totalmente distinta a un sismo<sup>69</sup>.

### *Preesfuerzo y Prefabricación (P y Pr)*

El concreto preesforzado es una modalidad del concreto reforzado, en la que se crea un estado de esfuerzos de compresión en el concreto antes de la aplicación de las solicitaciones. De este modo, los esfuerzos de tensión producidos por las solicitaciones quedan contrarrestados o reducidos. La manera más común de preesforzar consiste en tensar el acero de refuerzo y anclarlo<sup>70</sup>.

### *Puentes (P y Pr)*

La ingeniería de puentes puede definirse como el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de los materiales para la construcción de puentes. Entre todos los conocimientos necesarios para tal fin. Se dedica por entero a la formulación del problema estático en estas construcciones y a las técnicas matemáticas adecuadas para su resolución<sup>71</sup>.



**Distribuidor vial Zaragoza-  
Texcoco-Puente La Concordia**

### *Temas Especiales de Estructuras*

Arco es una estructura que cierra superiormente una obertura o vano de manera que todos los elementos que la componen son comprimidos y en ninguno se producen extensiones. Estas

<sup>69</sup> Rosenblueth Deutsch Emilio y Eslava Luis, “Folleto Complementario. Diseño Sísmico de Edificios”. Ediciones Ingeniería, México 1962, p. 58.

<sup>70</sup> González Cuevas Óscar M, et al, “Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado”, Editorial Limusa, México 1980, p. 21.

<sup>71</sup> Monleón Cremades Salvador, “Ingeniería de Puentes. Análisis Estructural”, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia 1997,



presiones producidas por el peso propio de los elementos y de las cargas que soportan, son transmitidas a los apoyos que sostienen el arco por sus extremos. El arco es un elemento arquitectónico nacido de la necesidad de salvar luces de mayor dimensión que la que alcanzan los elementos constitutivos de la construcción en piedra o ladrillo, materiales que no resisten esfuerzos apreciables de extensión y que, por lo mismo, no pueden hacerse trabajar a flexión. Desde su más remoto empleo, los arcos han adoptado la más variadas formas, características de cada época o estilo, recibiendo cada arco, según su forma, distinto nombre<sup>72</sup>.

### *Teoría de los Elementos Finitos*

El método del elemento finito es un procedimiento que sirve para conocer el estado de esfuerzo y deformación (y por ende los desplazamientos) en un medio continuo que puede ser heterogéneo y anisótropo. Básicamente consiste en discretizar el medio mediante elementos y a partir de estos, estudiar el comportamiento de ellos en forma individual, para después acoplarlos y conocer con ello las condiciones generales en el medio<sup>73</sup>.

### *Teoría General de las Estructuras*

En la profundización del comportamiento estructural de un entramado resistente deben tenerse presente en principio, tres conceptos fundamentales: el primero, poder interpretar la canalización de las cargas a través de una sucesión de elementos de geometría variada, con nexos de unión diversos y constituidos por materiales distintos; el segundo, saber valorar, en los primeros tanteos, niveles de deformación y esfuerzo en cada una de sus partes, para poder dimensionar correctamente todas ellas a tenor del uso a que se les destine, y el tercero, frecuentemente un concepto intravalorado por el proyectista, asegurar la estabilidad de las partes y del conjunto; para garantizar que los elementos portantes trabajen de la forma más parecida a la tenida en cuenta en el momento de proyectarlas<sup>74</sup>.

### Cimentaciones (L y P) (Pr)

Las *cimentaciones* hay dos grupos: las superficiales y las profundas. Las cimentaciones superficiales son aquellas en que la profundidad de desplante no excede a dos o tres veces el más preciso para diferenciarlos, pues naturalmente no existe de una frontera estricta que los delimite<sup>75</sup>.

La función de una zapata de cimentación es distribuir la carga total que transmite una columna, pila o muro, incluyendo su propio peso, sobre superficies área de terreno, de modo que la intensidad de las presiones que transmita se mantenga dentro de los límites permitidos para el suelo que soporta<sup>76</sup>.

<sup>72</sup> Moreno García Francisco, “Arcos y bóvedas”, Ediciones Ceac, España 1992, p. 7.

<sup>73</sup> Deméneghi Colina Agustín, “Método del elemento finito. Análisis lineal”, UNAM, México 2009, p.2.

<sup>74</sup> Maya Ferrer Lluís, “Análisis matricial de estructuras de barras”, Universidad Politécnica de Cataluña, p. 7.

<sup>75</sup> Rico Rodríguez Alfonso y Del Castillo Hermilo, “La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres. Carreteras, Ferrocarriles y Aeropistas 2”, Grupo Noriega Editores, México 1992, p. 52.

<sup>76</sup> Crespo Villalaz Carlos, “Mecánica de Suelos y Cimentaciones”, Limusa, México 2008, p. 347.

### *Dinámica de Suelos*

Taylor realizó cálculos sistemáticos sobre la estabilidad de taludes homogéneos bajo la acción exclusiva de acciones gravitatorias (sin cargas externas) y obtuvo las superficies de deslizamiento críticas y los coeficientes de seguridad mínimos asociados<sup>77</sup>.

El clima del suelo puede definirse como la reacción del suelo al conjunto de las condiciones atmosféricas locales. Su estudio no debería separarse del de las capas inferiores de la atmósfera, pero no puede confundirse con él. Si el clima del suelo es función del clima atmosférico en el lugar considerado, depende asimismo del suelo mismo, el cuál se comportara de modo distinto según su situación topográfica (exposición), su constitución física, su cubierta, etc. En cierto modo es, pues, *local e individual*<sup>78</sup>.

### Estructuras de Pavimento (L y P)

En las *Estructuras de Pavimento*, estudia los comportamientos de diferentes materiales que usan para la conservación y mantenimiento de la carpa asfáltica, “los asfaltos son componentes naturales de muchos petróleos en los cuales se encuentran disueltos y su historia data de hace más de 5 mil años, ya que las recientes excavaciones arqueológicas muestran que 3200 a 500 años antes de Cristo se emplea mucho el asfalto en Mesopotamia (Asia Menor) como cemento para ligar mamposterías, así como capa impermeabilizante en los baños de los templos y tanques de agua. Posteriormente tenemos que 300 años antes de Cristo el asfalto es empleado en la momificación. En el año 1802 en Francia se emplea la roca asfáltica para formar pisos y banquetas. En el 1838 se importa la roca asfáltica de Filadelfia para ser empleada en pisos. En 1876 se construye el primer pavimento de lámina asfáltica en Washington haciendo uso del asfalto de lago importado. A fines de 1902 ya se había refinado en los EE.UU, alrededor de 20,000 barriles de asfalto en diferentes partes del mundo ha ido en aumento produciéndose en la actualidad muchos millones de toneladas anuales de asfalto nada más entre México, Venezuela y Estados Unidos de América<sup>79</sup>.



**Motoconformadora**

<sup>77</sup> Estrada Bautista Verónica Valeria y Soberanis Bello Jonathán Jair, “Estabilidad de taludes en suelos”, (Tesis), Universidad Nacional Autónoma de México, México 2014, p. 50.

<sup>78</sup> Demolon A. “Dinámica de Suelo”, Ediciones Omega, Barcelona 1965, p. 255.

<sup>79</sup> Crespo Villalaz Carlos, “Vías de Comunicación. Caminos, Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos”, Limusa Noriega Editores, México 1996, p. 233.



## Problemas de Geotecnia

### *Temas Especiales de Geotecnia*

Con conocimiento, ingenio y experiencia, la ingeniería de túneles mexicana ha sido fundamental para dar soluciones seguras y oportunas a los retos que las diferentes obras de infraestructura de nuestro país y las difíciles condiciones del subsuelo se han planteado. Las necesidades que se pueden resolver utilizando eficientemente el subsuelo y su entorno son cada vez más variadas: obras hidráulicas, de transporte, de almacenamiento (combustibles, información, mercancías, alimentos, etcétera), obras de generación eléctrica, viviendas, estacionamientos, iglesias, bibliotecas, centros comerciales y de diversión, laboratorios, refugios en casos de desastre o de conflictos bélicos e instalaciones militares estratégicas, solo por enumerar algunas. Aprender a colonizar el espacio subterráneo es una necesidad cada vez mayor y debemos estar preparados para poder capitalizar esta alternativa mediante el empleo de las obras subterráneas como una solución cuya aplicación representa tanto ventajas técnico-económicas, como una respuesta eficaz para la conservación del medio ambiente y el desarrollo sustentable<sup>80</sup>.

## **Hidráulica**

### *Captaciones y Conducciones (Pr)*

La obra de captación de aguas subterráneas como una perforación realizada en el subsuelo que, una vez acondicionada y equipada permite la extracción de aguas subterráneas. Uno de los aspectos fundamentales que condiciona el éxito de una captación hidrogeológica es una adecuada selección del método de perforación a emplear para la ejecución de la misma<sup>81</sup>.

### *Geohidrología (Pr)*

Es la rama de la hidrología que trata de agua subterránea, su yacimiento y movimiento, sus recargas y descargas; de las propiedades de las rocas que influyen en su ocurrencia y almacenamiento, así como de los métodos empleados para la investigación; utilización y conservación de la misma<sup>82</sup>.

Geohidrología o Hidrología Subterránea es la rama de la hidrología que trata del agua subterránea su yacimiento y movimiento sus recargas y descargas; de las propiedades de las rocas que influyen en su ocurrencia y almacenamiento, así como de los métodos empleados para la investigación, utilización y conservación de la misma<sup>83</sup>.

<sup>80</sup> ----, “Túneles en México”, Asociación Mexicana de Ingeniería de Túneles y Obras Subterráneas A.C., p. 9.

<sup>81</sup> Ibáñez García Sergio y Porres Benito José Ángel, “El agua subterránea: prospección, captación y repercusiones en la obra civil”, Universidad de Burgos, España 2001, p. 53.

<sup>82</sup> Fuentes Reyes Edgar, “Fundamentos de Geohidrología”, (Tesis), UNAM, México 2000, p.5.

<sup>83</sup> Tinajero González Jaime A, “Apuntes de aspectos fundamentales en el estudio del agua subterránea (Geohidrología)”, Universidad Nacional Autónoma de México, México ----, p. 1.



### *Presas de Almacenamiento de Derivación*

Las presas se pueden construir de mampostería, de bordos de tierra compactada, de concreto rolado, de enrocamiento o tierra compactada con pantalla impermeable de cualquier tipo, tales como: carpetas asfálticas, concreto, geomembranas o materiales arcillosos compactados, etc. También se pueden construir con uso intensivo de mano de obra o con maquinaria común o una combinación de ambos (este último es lo más usual)<sup>84</sup>.

### *Ríos y Costas (Pr)*

Para la navegación intervienen en el dimensionamiento, proyecto, diseño y construcción de las estructuras de atraque que permiten el transbordo de mercancía; es evidente su participación (del ingeniero civil) en la explotación de recursos, en el aprovechamiento de medio marítimo, se da a través de varias disciplinas como pueden ser la topografía, las estructuras, la mecánica de suelos y como parte preponderante, la hidráulica marítima y la ingeniería portuaria<sup>85</sup>.

### *Sistemas Hidráulicos (Pr)*

El antecedente o punto de referencia más directo en los estudios de ingeniería civil para entender un río es la hidráulica del régimen en lámina libre y las obras hidráulicas para transporte en lámina libre: los canales. La hidráulica proporciona una base de análisis de ciertos problemas fluviales, pero pensar que la hidráulica fluvial es meramente una extensión de la hidráulica de lámina libre es un grave error. Así también pensar en una obra de encauzamiento como si fuera un canal ha llevado a un tipo de ingeniería fluvial justamente criticada<sup>86</sup>.

### *Temas Especiales de Hidráulica*

Conociendo los principios que rigen a los procesos y funciones de los ecosistemas, se plantean las ecuaciones del movimiento, que sirven para representar a las corrientes que se presentan en canales y cauces naturales, lo anterior constituye un elemento básico para poder representar algunas interrelaciones que se producen dentro del flujo; tales como son el transporte de partículas, transporte de sustancias, mecanismos de erosión y sedimentación<sup>87</sup>.

## **Sistemas y Transportes I**

---

<sup>84</sup> Banola Alonso Isaac y Jaime Paredes Alberto, “Manual geotécnico para el diseño de presas pequeñas”, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México 2012, p. 1.2.

<sup>85</sup> Frias Valdez Armando y Moreno Cervantes Gonzalo, “Ingeniería de costas”, Editorial Limusa, México 1988, p. 19.

<sup>86</sup> Martín Vide Juan P. “Ingeniería de Ríos”, Alfaomega, México 2003, p. 21.

<sup>87</sup> Hernández Márquez Iván Saúl, “Modelos Euleriano-Lagrangeanos en flujos a superficie libre: aplicación al transporte de partículas suspendidas y al crecimiento de microorganismos” (Tesis), Universidad Nacional Autónoma de México, México 2005, p. 9.



### *Análisis de Sistema de Transporte (Pr)*

En *transportes*, se tiene que analizar, para poder diseñar vías de comunicación: carreteras, terminales aéreas-marítimas y vías férreas, que permitan descongestionar el tráfico vehicular, por medio del trazado y la construcción de ejes viales o ampliar las redes de transporte colectivo, que provoca estrés a los habitantes de las grandes ciudades, donde pierden cerca de 2:30 horas al día, que podrán dedicarse a actividades productivas, recreativas o familiares, se debe de sustituir y coordinar el Sistema de Transporte Público.

Debido al crecimiento de las zonas metropolitanas en todo el país, donde la población urbana pasó de 28.9 a 57 por ciento de 1970 al 2015, especialistas en la materia urgieron invertir más de la movilidad, planificación y ordenamiento territorial, para construir ciudades integrales para el futuro, pero el presupuesto destina a la infraestructura para conectividad<sup>88</sup>.



### **Metro y metrobús de la Ciudad de México**

El 23% del presupuesto federal, destinado para el área de infraestructura y transporte, es *utilizado para transporte masivo: metro, metrobus y tren suburbano, mientras que el 77% es para vías, carreteras y viaductos elevados que benefician a automovilistas particulares; a pesar que 6 de cada 10 usan transporte público. Aguascalientes es la ciudad mejor planeada del país y su crecimiento del 7% anual refleja su integración social y económica, donde el 67% del parque vehicular que hay en México, es de automóviles particulares, con 23 millones de unidades; del mismo modo la población urbana creció de 29% al 57% en los últimos 40 años.*

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) existe un parque vehicular de 5.5 millones de autos y se prevé que aumente a 7.5 millones para 2020 a razón de 250 mil unidades por año, lo cual ha provocado saturación vial<sup>89</sup>

La Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), dice que el uso indiscriminado del automóvil ha provocado la reducción de la velocidad, al saturarse las vialidades. En la Ciudad

<sup>88</sup> “La Razón de México” (periódico), artículo “Solo el 23% de inversión para movilidad va al transporte público”, viernes 14 de marzo de 2016, Año 7, Número 2113, México, p. 20.

<sup>89</sup> “Publímetro” (periódico), artículo “¿Es momento de pensar en tarifas de congestión?”. Jueves 17 de marzo de 2016, Año: 9, Número 2525, México, p. 4.



de México, en el año de 1990, la velocidad promedio era de 39 km/h; pero para el 2015 se disminuyó a 12 km/h y en horas pico a 8 km/h.

### *Evaluación de Proyectos*

El problema de una inversión de capital es esencialmente determinar si las utilidades previstas para un proyecto propuesto son suficientemente atractivas para garantizar la inversión de fondos. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la inversión se realiza en una fecha determinada, mientras que las utilidades están esparcidas en plazos a futuro, por lo que la decisión del inversionista deberá de considerar el valor financiero de sus recursos a través del tiempo, esto es, deberá tomar en cuenta que el dinero sufre un cambio de valor a lo largo del periodo en el que está invertido<sup>90</sup>.

### *Vías Terrestres (Pr)*

Los grupos nómadas, construyeron veredas (vías peatonales), para buscar comida. Estos grupos se convirtieron en sedentarios. En México, los aztecas y los mayas, desarrollaron estos caminos. Los españoles, modificaron los caminos para que el tránsito de la carreta (jalada por personas o animales).

El fray Servando Sebastián de Aparicio, monje franciscano, construyó las veredas, en Veracruz, Puebla, Acapulco y otras ciudades.

Los espartanos, los romanos (Península Itálica) y los fenicios, construyeron caminos. Los caminos se formaban en terrenos blandos, para evitar resbalar o sumergirse en el lodo, se utilizaba piedras.



**Tramo carretero**

## **Sistemas y Transportes II**

### *Aeropuertos (Pr)*

El estudio de los aeropuertos se dividen en las etapas: planeación, proyección, construcción y uso de los mismos. En la planeación de un aeropuerto es esencial contar con suficiente acervo de estudios estadísticos a las cuáles deberán agregarse los análisis relativos a los factores económicos-sociales, técnicos y políticas con el propósito de poder así programar las

<sup>90</sup> Barrera Roberto R., “*Técnicas Administrativas II*”, UNAM, México 1978, p. 65.



necesidades tanto actuales como futuras del mismo. El problema de la planeación de los aeropuertos es en extremo complejo, ya que las características de las instalaciones necesarias pueden variar en periodos tan breves como lo es un día. Así pues, además de hacer pronósticos globales, es indispensable hacer algunos tan particulares como lo son los diarios y honorarios.

Para la planeación de un aeropuerto se requiere de un plan rector del futuro desarrollado, denominado Plan Maestro. El primer factor considerado para la elaboración del Plan Maestro es la tendencia de la demanda futura, la cual se estudia a través de procedimientos y técnicas específicas, que además de tomar en cuenta las estadísticas del tráfico del aeropuerto, considera todos los factores que pudieran modificar las tendencias de crecimiento; de esta manera se estudia el crecimiento del producto interno bruto regional y nacional, tipo de economía y desarrollos futuros de la zona considerados en otros planes, desarrollo de otros modos de transporte y turismo<sup>91</sup>.

#### *Análisis Financiero de Proyectos (Pr)*

El hecho de que a lo largo de nuestra vida debemos tomar un sinnúmero de decisiones, podría hacernos pensar que el dirigir esfuerzos a estudiar algo que todo mundo hace, es perder el tiempo. Sin embargo, la mayor parte de las decisiones que tomamos son triviales, esto significa que no se requiere de ningún procedimiento formal o estructurado para tomarlas. Además, cuando las decisiones son triviales, las consecuencias de no tomar la mejor decisión son despreciables. Por el contrario, cuando tenemos que tomar la decisión de una manera intuitiva, sino que debemos establecer un procedimiento general que nos ayude a seleccionar la decisión que producirá los mejores resultados para nosotros<sup>92</sup>.

#### *Inducción Empresarial*

Un líder exhibe los atributos clave de liderazgo, siendo estas: ideas visión, valores, influencia sobre otros y toma de decisiones trascendentales. El líder es la persona que crea el cambio más efectivo en el desempeño del grupo. En contraste, un administrador dirige el trabajo de otros y es responsable de resultados. El administrador eficaz alcanza un grado de orden y consistencia en el trabajo de sus empleados<sup>93</sup>.

#### *Puertos (Pr)*

La importancia de los puertos estriba en su contribución en los costos de terminal marítima, como parte de la cadena del transporte en la distribución de mercancías, que influyen en su

<sup>91</sup> César Valdez Enrique y Vázquez González Alba B., “Impacto Ambiental”, Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México 1994, p. 123.

<sup>92</sup> Coss Bu Raúl, “Análisis y evaluación de proyectos de inversión”, Editorial Limusa, México 2011, p. 15.

<sup>93</sup> Torres Hernández Zacarías y Torres Martínez Helí, “Administración de proyectos”, Grupo Editorial Patria, México 2013, p. 403.



precio de venta. El puerto en general y las diversas terminales marítimas en particular presentan un eslabón de dicha cadena<sup>94</sup>.



**Puerto Altamira,  
Tamaulipas**

### *Temas Especiales de Sistemas y Transporte*

Las causas de los accidentes son numerosas y frecuentes difíciles de determinar. La mayor parte de los accidentes acontecen con tiempo despejado e involucran conductores sin antecedentes de accidentes, guiando vehículos en buenas condiciones y a velocidades moderadas. Hay, sin embargo, muchos accidentes que involucran uno o más situaciones peligrosas, tales como pavimento resbaloso, nieve o niebla, conductores ebrios, frenos defectuosos, velocidad excesiva e inadecuado control de tránsito<sup>95</sup>.

## **2.12 Actitudes**

Las actitudes, son un conjunto de valores en forma de hábitos. Tener iniciativa, capacidad para tratar con personas de diversos caracteres. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de Servicio Social. Manifestar el compromiso al trabajo con disciplina y orden.

## **2.13 Habilidades y aptitudes**

Las aptitudes vienen determinadas por dos factores: la genética y el ambiente. Es decir, nacemos con unas determinadas aptitudes que podemos mejorar con entrenamiento y esfuerzo a lo largo de la vida. Por ejemplo: una persona puede tener la habilidad de hacer cálculos matemáticos desde que nació o haberla adquirido a base de práctica mucho<sup>96</sup>.

Las aptitudes, son condiciones y capacidades psicológicas, es decir el ingeniero civil podrá aplicar: para el análisis de problemas: la habilidad y el ingenio. Organizar, presupuestar, ejecutar y supervisar la construcción de diversos sistemas de obras. Participar en la toma de

<sup>94</sup> Macdonel Martínez Guillermo, “*Ingeniería Marítima y Portuaria*”, Alfaomega, México 1999, p. 170.

<sup>95</sup> -----, “*Manual de estudios de Ingeniería de Tránsito*”, Representaciones y Servicios de Ingeniería, México 1971, p. 1.

<sup>96</sup> Loureiro Silva Rubén, “*Cómo elegir mi profesión*”, Nova Galicia Edicións, España -----, p. 16.



decisiones. Adaptarse a sesiones de trabajo prolongadas a veces bajo condiciones y ambientes físicos adversos. Observar los fenómenos físicos para lograr la interpretación. Proponer soluciones originales a los problemas que se plantean. Ser hábil en la planeación y evaluación de proyectos, para conocer la rentabilidad y su impacto social.

## **2.14 Servicio Social**

A través del contacto directo con las necesidades de la sociedad y poner a disposición de esta sus conocimientos y habilidades por la solución de problemas comunitarios, es complementario su etapa formativa al desarrollo una conciencia cívica, de servicio y atribución a la sociedad y vía de retroalimentación con la UNAM.

El Servicio Social, es una actividad dentro del proceso educativo que permite al estudiante completar y complementar su formación vocacional, vinculando los conocimientos adquiridos en el aula con las necesidades prioritarias al país, para lograr así una relación de la práctica profesional con los objetivos del Servicio Social<sup>97</sup>.

## **2.15 Titulación**

Es un trabajo escrito, fundamentado sobre un problema a resolver y exponerlo ante un jurado, es una de las tradicionales formas de titulación: alto nivel académico, desarrollo de un caso práctico, estudios de posgrado, examen general de conocimientos, informe del ejercicio profesional, memoria de desempeño de servicio social, seminarios-cursos de actualización-capacitación profesional y tesis. En todas las modalidades, existe el Examen profesional y trabajo escrito. Bajo la autorización de la Jefatura de Carrera y proporcionando los documentos que solicita la Secretaría Académica, para trámite de la Título y Cédula Profesional.

### **Alto nivel académico**

Esta modalidad es de forma individual, debe de obtener más de 9.5 como promedio general y ser alumno regular.

### **Desarrollo de un caso práctico**

El egresado, debe elegir un problema, que le permita dar solución; así como elaborar un escrito donde se explica detalladamente cómo lo resolvió. Debe de presentar un escrito donde la dependencia, autoriza la utilización de la información del problema. Esta modalidad pueden participar hasta 2 egresados, mientras que el sínodo estará conformado por: director del informe escrito y cuatro docentes del área correspondiente.

---

<sup>97</sup> Celis María Barragán, “Guía de carreras UNAM 2012-2013”, UNAM, México 2012, p. 12.



### Estudio de posgrado

Esta modalidad es de forma individual, donde el egresado haya aprobado con calificación mayor a 8, en el primer semestre, los créditos correspondientes del Programa de Posgrado UNAM. El sínodo estará integrado por tres docentes de ingeniería civil FES Aragón.

### Examen general de conocimientos

El alumno demostrará sus conocimientos adquiridos en la carrera, y su participación es individual.

Hay dos pruebas, en el *examen interno*, se debe aprobar la prueba escrita, sobre ciencias básicas, ciencias sociales y humanidades. Se asignará una fecha para la presentación oral, que es un tema que corresponda a un área específica en el Plan de Estudios.

Mientras, que el *examen externo*, con el aval de la Comisión de Planes y Programas de Estudio y Titulación de la División de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, previa autorización de la jefatura de carrera, donde el resultado que arroje el Examen General de Conocimientos, que los aplica un organismo de certificación de conocimientos, a nivel nacional o internacional.

### Informe del ejercicio profesional

El egresado, que tenga el 100% de créditos y compruebe el ejercicio profesional, durante 3 años ininterrumpidos, con documentos originales que contengan: firmas y sellos de la o las empresas que colaboro en la solución de problemas, en alguna área del conocimiento. Al registrar el trabajo de titulación, contará con un año para concluir el reporte escrito.

### Memoria de desempeño de servicio social

Esta modalidad aplica a de forma individual o colectiva, conforme al Programa de Servicio Social autorizado por la UNAM, donde se compruebe, la realización; así como su conclusión en actividades de apoyo en institución pública y privada o la comunidad, donde haya aplicado sus conocimientos y habilidades.

### Seminarios y cursos de actualización y capacitación profesional

La División de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, da a conocer a la Secretaría Académica, los diplomados de actualización y seminarios que estén autorizados, esta modalidad, al cursar con una duración menor a 160 horas, realizará una prueba oral de forma individual.



## Tesis

Es un trabajo escrito, donde contiene los conocimientos, a través de una investigación, que esté relacionada con algún problema del área, donde de manera individual o colectiva, hablará sobre su investigación ante un jurado, conformado por cuatro académicos del área correspondiente y el asesor de la tesis.

### 2.16 Situación laboral de los egresados

La preparación, la capacitación del egresado del Ingeniero Civil, es fundamental para resolver problemas de corto, mediano y largo plazo, ante el crecimiento de la población y la modernización de la tecnología. En la FES Aragón, el 85% de los egresados está trabajando y el 10% está buscando trabajo, el 5% restante no trabaja: personales, estudiar y familiar. El 66% labora en el sector privado, mientras que el 34% en el sector público. El 95% trabaja en calidad de empleados, el 5% en la práctica privada. De los que trabaja como empleados, el 5% del total, su trabajo no está relacionado con su profesión, según datos proporcionados por el *Programa de Vinculación de Ex alumnos de la Universidad Nacional Autónoma de México*.

### 2.17 Mercado laboral

La práctica profesional del Ingeniero Civil, se asocia con el: *gabinete* (en una oficina, donde se realiza los cálculos, análisis, planos y presupuestos. Cuenta con material de trabajo: libros, manuales, computadora y calculadoras) y *encampo* (es el lugar donde se visita físicamente y se realiza un previo estudio) que ofrecen soluciones para resolver un problema. En la *docencia*, es impartir clases a estudiantes que estudian Ingeniería Civil; mientras que el *investigador*, debe estar tanto en campo (prototipos) como en el laboratorio (modelos).

El campo, exige que debe tener una condición física aceptable, y aptitud para resistir condiciones climatológicas, en algunos casos, no existen la comodidad en la ciudad que en la zona rural. Es una sensación de sacrificio y experimentación. La planeación, el diseño, la construcción y puesta en servicio, parte en el momento de cumplir con normas y especificaciones, que es importante conocimientos básicos de Administración.

#### 2.17.1 Instituciones públicas y privadas

Al terminar la *Licenciatura de Ingeniería Civil*, las fuentes de trabajo para ejercer sus profesión se puede ejercer en instituciones *públicas* (secretarías, gobiernos estatales y municipales, organismos operadores de agua) o *privadas* (empresas constructoras, bufete de consultoría y compañía de profesionistas asociados).



### 2.17.2 La docencia

En la docencia (en instituciones de educación media y superior: privadas y públicas). La docencia, ennoblece, al impartir clases a sus alumnos que a su vez se transmiten los conocimientos en beneficio de los demás, donde los conocimientos se adquieren con experiencia laboral, determina el fracaso o éxito del estudiante.

En cuanto al maestro que se dedica por entero a la docencia- aun cuando es posible que sea un profesional de la materia (matemáticas, física, etc)-, es importante que sea ingeniero, pues sólo así tendrán la visión específica que le permitirá dirigir objetiva y apropiadamente la enseñanza básica. Por supuesto, no es indispensable el ejercicio ingenieril, pero sí lo es mantenerse actualizado tanto en su capacidad como en los avances de la profesión, dado que una instrucción obsoleta o deficiente puede acarrear graves consecuencias<sup>98</sup>.

### 2.17.3 La investigación

Puede trabajar en la investigación (en Institutos), se necesita equipo de trabajo e instalaciones adecuadas, donde los profesionistas especialistas en diferentes áreas, propongan e intercambien ideas, es así que se considera la investigación.

Para resolver problemas teóricos y experimentales, es necesario modelos físicos a escala. Además de los conocimientos básicos, se necesita gran dedicación, capacidad de observación, síntesis y creatividad.

Puede desarrollar la investigación, en los siguientes grupos de trabajo:

- *Área estructural.* Investigar las estructuras de acero, concreto, madera, etc, el comportamiento de los materiales, por medio de la aplicación de los modelos matemáticos y las leyes, al someter a diversos estados de cargas, fabricando elementos estructurales de la obra en tamaño natural (prototipo) o modelos a escala y cargando para saber que material será el adecuado para su construcción y cuál es la carga máxima que soporta.
- *Área de Geotecnia.* Es para estudiar que formulas o relaciones matemáticas, permite saber el comportamiento de los suelos o las rocas, cuando al construir, se altera las condiciones naturales del terreno, donde se realizan pruebas de carga, sobre muestras de suelo o roca que se extrae del terreno y se analiza los resultados.
- *Área de sistemas.* Revisar las herramientas del cálculo, que utilizan en el diseño de las obras.
- *Área de Hidráulica.* En el diseño de grandes obras hidroeléctricas, donde las tuberías que conducen el agua pueden mover la turbina y el generador, para producir energía eléctrica.

Estos son algunos problemas que el ingeniero civil, se tiene que enfrentar, para poder realizar su investigación, está relacionada con la docencia, la formación de recursos humanos y adquiere un pensamiento crítico-analítico.

<sup>98</sup> Bolívar V, Héctor, “El Ingeniero Civil ¿Qué hace?”, Alhambra Mexicana, México 1988, p. 111.



## 2.18 Estudios universitarios

La posibilidad de seguir estudiando en algún campo específico, es profundizar conocimientos en un área de la Ingeniería Civil, para ello se debe de cursar estudios de Posgrado que se imparten en tres niveles, que otorga cada uno un grado académico: *especialización*, *maestría* y *doctorado* (enfocado en la docencia e investigación y líder en nuevos conocimientos). Los números de créditos (materias), es la diferencia; así como el objetivo a lograr, como en la especialización y en la maestría (es la transmisión de conocimientos en un campo de estudio de la Ingeniería Civil, para la solución de problemas).

### 2.18.1 Especialización

El *Programa Único de Especializaciones de Ingeniería*, donde la Ingeniería Civil, tiene el área de *Construcción* (edificación y vivienda, construcción pesada y construcción urbana), *Estructuras* (Acero, Concreto, mampostería y puentes), *Geotecnia*, *Hidráulica* (hidráulica urbana, manejo de cuencas y obras hidráulicas), *Ingeniería Sanitaria* (administración de la calidad del agua, diseño y operación de instalaciones para edificios, y manejo integral de residuos sólidos urbanos) y *Vías Terrestres*.

Los aspirantes deben de presentarse *solo* a 1 Coordinación. No hay becas CONACYT. La duración oficial es de 1 año. Si el alumno, por razones personales o profesionales, debe de dedicarse de *tiempo completo* (4 materias) o *tiempo parcial* (2 materias), aprobar examen de conocimientos (campo de conocimiento), psicométrico y el Comprensión de lectura (no es necesario, dado que estudian Ingeniería en la UNAM, otorga la Constancia).

El psicométrico (no tiene costo), el de Conocimientos e Inglés (si tiene costo). En algunas áreas, hay guías de orientación. Solicitan documentación, para los Titulados:

- Constancia vigente de Comprensión de Lectura del idioma Inglés, aprobado por el CELE o Centro de Idiomas de FES de la UNAM o bien constancia debidamente certificada en una evaluación similar, aplicado en otra Facultad o Escuela de la UNAM.
- Título y Cédula Profesional.
- Certificado de Estudios, con promedio general no menor a 7.5.
- Aprobar el *Examen de Conocimiento* sobre el área de especialización y una *Entrevista*.

Debe de haber un compromiso personal: ganas y entusiasmo, es decir esforzarse para obtener la cédula. Hay ingresos a la especialización, cada semestre.

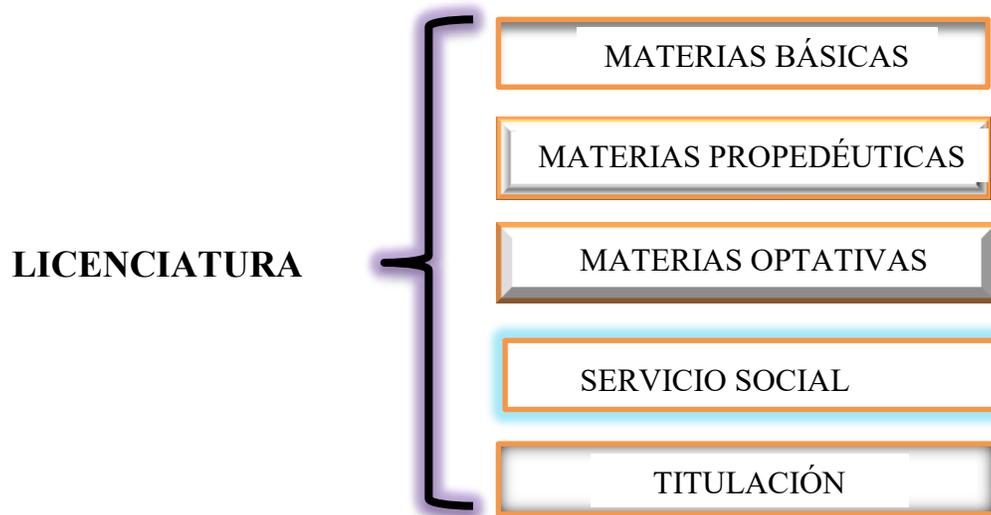
Se debe de trabajar en equipo, para resolver los problemas de manera eficaz con software. Para la *obtención de grado*: en el 1er. Semestre se conocerá al tutor; igualmente, que puede hacer la tesina, para el 2do. Semestre se realiza el registro de la Tesina (elaborar un documento escrito y aprobar el examen de grado) y en el 3er semestre ya estar *tomando protesta*. La forma de graduación, hay dos formas: tesina y examen general de conocimiento. Se entrega Título de Especialista y Cédula Profesional de Especialización.



### 2.18.2 Maestría y Doctorado

En el *Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería*, de la Universidad Nacional Autónoma de México, dentro de la carrera de Ingeniería Civil, se imparte: *Construcción*: análisis y diseño de túneles y obras subterráneas, gestión administrativa de la construcción, tecnología de la construcción.

En *Estructuras*: estructuras de acero, estructuras de concreto, ingeniería sísmica y puentes, mientras que en *Geotecnia*: análisis y diseño de cimentaciones, análisis y diseño de obras para Vías Terrestres y análisis y diseño de presas. Y en *Hidráulica*: aprovechamiento hidráulico, ingeniería de costas y ríos y obras hidráulicas.



### 2.19 El futuro del Ingeniero Civil

La demanda de ingenieros civiles será necesaria, dado que aumenta la población, del mismo modo la generación de energía eléctrica, el abastecimiento de agua potable, alcantarillado y vivienda. Mientras que en la producción de alimentos deberá aumentar las zonas de cultivo.

Hidráulica	Geotecnia	Estructuras
<b>Hidrología</b>	<b>Geología</b>	Método de diseño
Precipitación	Datos geológicos	Acciones
Escurrimiento	Clasificación de suelos y rocas	Diseño por viento
Pérdidas	Información geológica existente.	Diseño por sismo
Relación entre precipitación y escurrimiento	Obtención de datos geológicos.	Método de análisis y diseño
Análisis estadístico	Presentación de datos geológicos.	Análisis de estructuras
Tormenta de diseño		Cimentaciones
Tránsito de avenidas en vasos		Torres, mástiles y postes
Simulación del		Torres de enfriamiento



funcionamiento de un vaso Avenidas de diseño Predicciones de avenidas Geohidrología Esguerrimiento a superficie libre Hidráulica fluvial Conducciones a presión Máquinas hidráulicas Golpe de ariete Cámaras de oscilación Obras de excedencias Planeación de sistemas de aprovechamiento hidráulico	<p style="text-align: center;"><b>Mecánica de suelos</b></p> Exploración y muestreo de suelos Propiedades físicas y mecánicas de los suelos. Estructuración de tierras Cimentaciones <p style="text-align: center;"><b>Mecánica de rocas</b></p> Estabilidad de taludes Obras subterráneas Cimentaciones Pruebas de campo y laboratorio Tratamiento de macizos rocosos Instrumentación Procedimientos de excavación	Tanques y depósitos Tuberías Chimeneas
---	---	--

## 2.20 Factores que influyen en la vida del Ingeniero Civil: Estructuras morales

### Amigos

Necesitamos el afecto y el reconocimiento de los demás; sin embargo hay que cuidar y amar a otros para humanizarnos, se adquiere un interés y respeto por la libertad del otro. El trato con otras personas requieren *reciprocidad*, donde no debe de ejercer dominio por el bien de los dos.

En la reciprocidad, se permite que descubran y desarrollen sus capacidades. La vida del profesionista, es un vínculo que une a los seres humanos y que tiene como base la confianza, la comprensión, la generosidad y la entrega desinteresada. San Agustín, dijo que “es un gran consuelo contar en la vida con alguien a quien podamos abrirle el corazón, confiarle nuestro secreto, un amigo fiel que nos felicite en la prosperidad, que se solidarice con nuestras tristezas y nos proteja en nuestras desgracias”.

Pedir un consejo a un amigo, quién no le afecta compartir sus conocimientos o el tiempo, quiere decir que hay generosidad que facilita la convivencia. Otra es evitar que otra persona, nos subordine o negar la libertad, esto se llama *posesión*.



Los amigos *verdaderos*, es una relación cuando hay libertad entre ambos. Dice Mateo Alemán que: “deben buscarse los amigos como los buenos libros. No está la felicidad en que sean muchos ni muy curiosos; sino pocos, buenos y bien conocidos”.

### **Amor propio: individuo**

El amor no se reduce a un sentimiento agradable y complaciente que pueden provocar, sino que es una atracción, afán de vínculo, interés y cuidado, donde intervienen conocimientos de lo que se ama y esfuerzo por cuidarlo.

El amor propio, hay una exigencia de autoconocimiento y diálogo interior, que consiste en el cuidado permanentemente de nuestra propia persona y experimentar el crecimiento de nuestra autonomía, por medio del cuidado propio.

A través del tiempo siempre hemos manifestado diferentes maneras de expresar, sentir, percibir y vivir el amor, este sentimiento universal tan humano, bello, hermoso y a veces cruel, perfecto e imperfecto pero irresistible de vivir<sup>99</sup>.

El amor propio, es cultivar lo más preciado que tenemos: la libertad, que es amar o cuidar nuestro deseo de ser “mejores” y conductores de nuestra propia vida.

La autocrítica, puede llevar el amor propio, al juzgar lo que realizamos a partir de los valores, y analizando que es “mejor”, es donde representa un esfuerzo diario, la ganancia es el respeto, el amor de los demás y la capacidad para poder vivir libre y autónoma.

### **Escuela**

La escuela, hay costumbres, creencias y estilos de vida, donde se aprende a conocer las diferencias, que puede vincularse con los demás. Los maestros y directivos, debe de existir autoridad, porque tienen más experiencia y conocimientos, donde el pensamiento, nos permite reflexionar.

### **Estudio**

El estudio constante, es indispensable para lograr el éxito profesional, es un verdadero hábito diario, que se relaciona con la disciplina, superación personal y profesional, donde *la búsqueda constante y sistemática de la verdad y de la belleza*.

Estas son las *reglas de oro para ser un estudiante ejemplar*, debe de aplicarse desde el inicio del ciclo escolar: esforzarse siempre para tener mejores calificaciones, asistir a todas las clases, llegar temprano, siéntate donde esté más cómodo, poner atención, tomar apuntes.

---

<sup>99</sup> Macías Francisco, “*Huellas en el alma*”, Editorial Studio Litografico, México 1997, p. III.



Levanta la mano (participa), respeta a tus compañeros y profesores de la Carrera, realiza todos los ejercicios de clase (trabaja de nuevo), tener una actitud positiva, cualquier duda respecto a la clase –pregunta-, lleva los útiles escolares completos, cumplir con las tareas escolares y profesionales, organiza tus actividades.

En –casa- biblioteca- estudia lo suficiente, busca un lugar adecuado para repasar tus apuntes de las clases, concéntrate (no te distraigas), comprende (no memorices), practica alguna técnica de estudio, haz ejercicios mentales, aliméntate de manera equilibrada.

Realiza alguna actividad deportiva, asiste a una revisión médica, duerme temprano (8 horas), busca asesorías y tutorías, lo que tengas que realizar -es hacerlo hoy mismo-, no dejes nada a la suerte e insiste no te des por vencido.

## Familia

Cuando el ser humano, era nómada, recorría junto a un grupo de personas: esposas, hijos, esclavos y sirvientes que eran propiedad del *pater*. La responsabilidad dar a los nuevos miembros a la sociedad: protección física y apoyo emocional.

La *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, donde la palabra constitución es sinónimo de estructura u organización y su segundo significado es defender los Derechos Humanos, es un conjunto de reglas, donde la familia está presente en la *Carta Magna*.

El hombre, formo grupos y desarrollo normas que regularon las relaciones de los miembros entre comunidades. La familia, no hubiera podido sobrevivir sin valores, ni normas que la guíen, donde existiera una reflexión y estudio de la realidad humana, mientras que un ser ético es una persona solidaria con cualquier forma de vida.

Para poder saber el grado de funcionalidad de una familia, hay criterios:

- *Comunicación*: Es una familia funcional, la comunicación entre sus miembros es clara, directa y concreta.
- *Individualidad*: La autonomía de los miembros de la familia funcional es respetada, las diferencias de cada persona, se toleran para favorecer el crecimiento de los individuos y del grupo familiar.
- *Toma de decisiones*: Lo más importante es buscar la solución apropiada para cada problema, que luchar por el poder, mientras que en las familias disfuncionales, importa “quien se sale con la suya”.
- *Reacción a los eventos críticos*: Una familia funcional es flexible como adaptarse a las demandas; mientras que la disfuncional, puede aparecer la crisis que rompe el equilibrio.



## La familia en la Historia

La familia se ha transformado ante las exigencias de la sociedad. Hasta la mitad del siglo XIX, se estudió como una estructura social; pero la OMS dice que los miembros del hogar emparentados entre sí son: sangre, adopción y matrimonio.

Piaget (1896-1980), dice que el bebé de los otros o del *tú* como imagen, su primera experiencia, es cuando ve el rostro materno, y su consecuencia es la transmisión de la mirada de impresiones que recibe la vista (sensaciones) y estados afectivos (sentimientos). A través de sus sentimientos va estableciendo relaciones afectivas con el primer *tú* (niño-madre).

Las familias tradicionales, han legalizado sus relaciones, por medio del matrimonio, como organización estructural familiar. Antes del siglo XX, el divorcio estaba prohibido en la sociedad. Los métodos anticonceptivos y las guerras mundiales, destacan como la *liberación femenina*; sin embargo, la crisis del matrimonio tradicional ha roto la convivencia familiar.

Conforme la familia se desarrolla crece en madurez y sus contradicciones internas-la individualidad de los hijos- se hacen irreconocibles, merced al principio de la personalidad, los individuos que integran a la familia, los hijos, se escinden del núcleo familiar en una pluralidad de familias que se comportan como personas independientes, concretas y externas. Es decir, los momentos ligados a la unidad de la familia necesitan ser emancipados de ella, como una realidad independiente, buscando su diferenciación: el matrimonio<sup>100</sup>.

En la familia, se recibe los primeros valores, para formar el carácter, donde se dice que se debe hacer y que no, que nos da amor, protección, respaldo, comprensión, cuidado y apoyo. Desde el punto moral, el profesionista empieza a crecer, madurar, en un ambiente de seguridad, donde hay estabilidad. Sin olvidar que cada uno de los integrantes, desarrolla un papel fundamental: el padre, la cabeza del hogar, la madre da la educación a sus hijos.

Al tener una profesión, pocas veces pensamos sobre los apoyos que nos han formado y contribuido en el desarrollo moral, que se alcanza con acciones y conductas. La alimentación y educación son importantes en la formación profesional, que es una etapa de la vida escolar, como adulto tiene más seguridad y confianza que cuando era niño. Hay un proverbio que dice que “instruye al niño en su camino y aun cuando fuera viejo, no se apartará de él”. Cuando se acepta que es un profesionista imperfecto, debe de aceptar los defectos de los demás; primero se debe, enfocar la atención a nuestra conducta, para poder modificar cierto comportamiento, facilitando y fomentando la convivencia con los demás.

## El ciclo vital de la familia

Es estudiar su evolución y analizar la crisis que pasan, esto es en función de cómo se desarrolla cada integrante. Las tareas que desempeñan en cada etapa, si no se completan, puede haber problemas.

---

<sup>100</sup> Ibarra Barrón Carlos, “Elementos fundamentales de ética”, Pearson Educación, México 1996, p.81.



La etapa *constitutiva*, es dónde la pareja decide vivir juntos, no es necesario separarse de su familia de origen: nacimiento del primer hijo. La fase *preliminar*, habla desde el noviazgo, Cuando se elige a una pareja, es por voluntad propia, a través del enamoramiento. La libertad para elegir con quien vivir está basada en “el gran amor nace de un gran conocimiento del objeto amado”, dijo Leonardo Da Vinci.

Deja un lado la capacidad para juzgar acertadamente con quien vivir en armonía por el resto de la existencia, que es por la compulsión neurótica, dijo Freud. Hay parejas que se divorcian o separan en dos a tres años.

La madurez es un proceso, que define la etapa de madurez a lo largo de la vida (nacimiento hasta la muerte), al ritmo que la familia pierde energía y muere, la tarea es preparar nuevos integrantes que sean independientes y repetir el proceso.

Hay factores donde influyen en el proceso de elección de una pareja:

- Que viva en una determinada comunidad.
- Pertenece a determinada clase social.
- Se involucra en un determinado círculo social.

La pareja debe de cubrir ciertos requisitos: alcanzado una madurez física, psicológica y social, antecedentes educativos, culturales, tener las mismas expectativas similares, al decidir casarse o vivir juntos: atracción sexual, embarazo inesperado, anhelo por criar hijos, temor a la soledad y a la soltería o reafirmar su identidad sexual.

En la fase de *recién casado*, es donde la pareja lograr la estabilidad personal: un matrimonio es la unión de dos familias donde ejercen su independencia y separación emocional de sus padres; pero no rompiendo los lazos afectivos que los unen.

Para evitar sentimientos de culpa, embarazos no deseados e infecciones de transmisión sexual, la pareja lleva acabo las siguientes actividades: un hogar, un sistema de ingreso y distribución del dinero, responsabilidades, relaciones sexuales que sean satisfactorias, un sistema funcional de comunicación, relaciones funcionales con ambas familias.

En la etapa *procreativa*, se inicia la *expansión* de la familia, ya sea por adopción o embarazo, que permita la crianza y desarrollo de los hijos, que son los dependientes, en lo económico y afectivo de los padres.

En la etapa inicial, es adaptarse en el embarazo, donde se reajusta las relaciones que deben de efectuar con sus familias de origen e incluir a los abuelos. En la *consolidación*, es donde comienza por medio del aprendizaje, en la familia a través de la “*socialización primaria*”; pero en la escuela, los grupos de amigos, el lugar de trabajo, se llevarán a cabo la *socialización secundaria*, donde el profesionista adquirirá conocimientos y empieza la separación del grupo doméstico.



En la *dispersión*, al llegar a la adolescencia, debe de aceptar que sus hijos serán mayores y por lo tanto cambia de roles y la separación del hogar, mientras que el *desprendimiento*, empieza con la salida del primero de sus hijos del hogar, que puede ocurrir cuando la familia no ha terminado la etapa procreativa, y cuanto esto pase, debe de ajustar al final del periodo parental que sus hijos, ahora que son adultos, forman su propia familia.

Finalmente, en la etapa *final*, después de que sus hijos abandonaron la casa, ahora la pareja deberá de ser nuevamente independiente y negociar sus funciones e incrementar la convivencia y comunicación entre la pareja por medio de la actividad, promover los cambios de estilos de vida que prevengan enfermedades crónicas y degenerativas. Hay dos fases:

- *Independencia*. Es cuando la pareja queda sola otra vez. Donde se lleva a cabo el ajuste final del rol del proveedor por jubilación o retiro del jefe de familia.
- *Disolución*: Donde la pareja enfrenta a diversas situaciones como relacionarse con sus hijos y nietos, la pérdida de sus habilidades, la dependencia de otros y el fallecimiento de amigos y familiares.

La vejez, es un proceso crónico, hay términos usados como: adulto mayor, gente grande, tercera edad y adulto en plenitud, el escritor Carlos Fuentes (QED), dijo en su obra *La frontera de cristal*: “Viejos, hasta que la edad aparece como un crimen, una enfermedad, una miseria que te cancela como ser humano”.

La limitación física, la aparición de enfermedades crónicas y síndrome de nido vacío. El remplazo de las nuevas familiar, ya está dado, y es cuando uno de los dos fallece, se termina, donde tiene que decidir: vivir solo, casarse otra vez, mudarse a la casa de sus hijos o irse a un asilo, es así como se cierra un ciclo vital de la familia.

Etapa	Fase	Característica	Duración
<b>Constitutiva</b>	Preliminar	Noviazgo	Indefinida
	Recién casados	Sin hijos	Hasta el nacimiento del primer hijo
<b>Procreativa</b>	Expansión	Nacimiento del primer hijo.	Hijo mayor desde el nacimiento de 2.5 años
		Hijos preescolares.	Hijo mayor de 2.5 a 6 años. Hijo mayor de 6 a 12 años (edad escolar)
	Consolidación y apertura	Se inicia la socialización secundaria	Hijo mayor, de 12 años.
<b>Dispersión</b>	Desprendimiento	Inicia con la salida del hogar del primer hijo y termina con la separación del último de los hijos	
<b>Final</b>	Independencia	Cónyuges nuevamente solo hasta el final de la actividad laboral de la pareja por jubilación o retiro.	
	Disolución	Vejez de la pareja Viudez	Hasta la muerte del cónyuge Hasta la muerte del miembro restante



## Estructura familiar

Es la organización e interacción entre sus integrantes, llamada estructura familiar, donde hay situaciones que permite que la familia, funcione.

## Tipología familiar

El ingeniero civil debe de ser capaz de adaptarse a las situaciones, que permita como individuo: crecer y madurar en la familia. Mientras que, los *sin familia*, son las personas que están separadas y viudos sin hijos, solteros separados de su familia.

Cada profesionista, es miembro de dos familias; es decir que están relacionadas entre sí: *familia de origen*: En que nace, obtiene el nombre de *hijo* y con el tiempo se aleja para dar origen a la *familia de procuración*: Donde se conforma por medio del matrimonio o la unión de la pareja.

Hay complicaciones en el desarrollo de la familia, donde se puede clasificar en categorías:

*Familia interrumpida*: Ocurre a la separación o divorcio de la pareja.

- *Familia contraída*: Al fallecer alguno de sus miembros.
- *Familia reconstruida* (familia reestructurada o reconstruida): es una pareja en la que uno de los cónyuges o ambos han anteriormente estaban casados o en unión libre (con o sin hijos), es decir si actualmente, en este matrimonio hubo o no hijos eso es aparte.

## Aspectos éticos de la crisis en la familia

Las posibles causas de la crisis de la familia: incomunicación, situación económica, excesivo trabajo, situación cultural, machismo, el trabajo de los dos miembros de la pareja, la edad, infidelidad, depresión, lesión física, problemas de conducta, tensión, problemas personales o conflictos internos:

- ***Familiares***: abandono o huida del hogar. Relaciones sexuales prematrimoniales, embarazo prematrimonial o no deseado, matrimonio no planeado, experiencias sexuales traumáticas, conflictos conyugales, separación o divorcio. Rivalidad entre hermanos, problemas con las familias de origen, incorporación de otras personas a la familia por adopción o por la llegada de un padrastro, hermanastro o miembros de la familia extensa. Expulsión de la escuela.
- ***Enfermedades o accidentes***: aborto, esterilidad o infertilidad, complicaciones del embarazo, parto o puerperio. Infecciones de transmisión sexual, traumatismo y lesiones, pérdida de funciones corporales, amputaciones, enfermedades, hospitalización, invalidez o muerte de cualquier miembro de la familia, toxicomanías, suicidio.
- ***Económicas***: Cambios bruscos en el nivel socioeconómico, problemas económicos graves, deudas, hipotecas, etc.



- **Laborales:** cambios de puesto u horario de trabajo, huelgas, pérdida de empleo, desempleo prolongado.
- **Legales:** conductas delictivas, juicios, actividades criminales, pérdida de la libertad.
- **Ambientales:** emigración, cambios de residencia, desastres naturales (terremotos, inundaciones) o provocados (terrorismo, guerras).

El proceso de independización de la mujer, el mercado laboral, produce que ya no esté en su hogar. Entre los profesionista, hay un “matrimonio a prueba”; sin embargo, la familia tradicional, hay un distanciamiento físico y geográfico, donde la emigración, alejan a los miembros de la familia, antes era un símbolo de respeto: bendición.

Todo tipo de crisis, hay un funcionamiento, donde se requiere un proceso de transformación, para mantener la continuidad de la familia, donde se estudia el conflicto, los cambios, el grado de compromiso, apoyo entre la pareja y los hijos.

- ¿Qué problemas o conflictos identifica la familia y quién lo hace?
- ¿A quién se lo comunica?
- ¿Qué alternativas de solución surgen?
  - a. ¿Son las adecuadas?
  - b. ¿Quién toma las decisiones?
  - c. ¿Cómo se ejecutan?
  - d. ¿Quién lo hace?
- ¿Qué resultados obtienen?
- ¿Con que recursos cuenta la familia para enfrentar los problemas?
- ¿Qué flexibilidad tiene la familia para recibir influencias del medio externo?

### Comunicación en familia

La comunicación es importante en la sociedad, donde expresamos nuestras ideas y opiniones, por medio de símbolos, palabras, gestos o acciones, se refiere a la conducta verbal y no verbal dentro de un contexto social, donde intercambia una serie de mensajes.

En caso de los elementos de la comunicación, Aristóteles considero tres componentes: *orador*, *discurso* y *auditorio*. El proceso de comunicación se establece de:

- *Fuente o emisor:* Persona con un objetivo y razón para ponerse en comunicación.
- *Mensaje:* Forma en que se expresa el propósito de la fuente. Los mensajes se reciben a través de señales o símbolos a los que atribuimos un significado.
- *Encodificador:* Componente encargado de tomar las ideas de las fuentes para traducirlas en un código, donde es un conjunto de señales o símbolos que, al ser estructurados, permiten integrar un significado.
- *Canal:* Medio o conducto de mensaje.
- *Receptor:* Persona que recibe el mensaje del emisor al otro extremo del canal.



- *Decodificador*: Componente que descifra el código en el que el mensaje es enviado, con el objetivo de darle forma que pueda ser interpretada por el receptor.
- *Retroalimentación*: Aquello que proporciona a la fuente de información del éxito en conseguir su objetivo, por lo cual se ejerce un control sobre los futuros mensajes que la fuente encode.
- *Contexto*. Conjunto de experiencias y significados por medio de los signos, adquieren un sentido determinado. El emisor y el receptor, deben de conocer el contexto en el que está ingresando dicho mensaje, para que exista un mensaje que sea comprendido por el receptor y se logre una retroalimentación.
- *Barreras o ruido*: Factores que distorsionan la calidad de la señal: interferencias.

El estudio de la comunicación humana

Se dividen en áreas independientes

*Sintáctica*: Son problemas relativos a la transmisión de información (codificación, canales, capacidad, ruido, etc).

*Semántica*: Se centra en el significado de la comunicación.

*Semiótica*: Constituye la teoría general de los signos y los lenguajes.

*Pragmática*: Estudia los efectos de la comunicación sobre la conducta.

Niveles de comunicación familiar

La comunicación evalúa en niveles, al relacionar con los sentimientos, se trata de comunicación *afectiva*. Si está relacionado con tareas diarias, es de comunicación *instrumental*.

Si la entrega del mensaje se lleve a cabo de forma clara y *directa*, cuando se enfoca a quien va dirigido y *desplazada/indirecta*, cuando hay un intermediario.

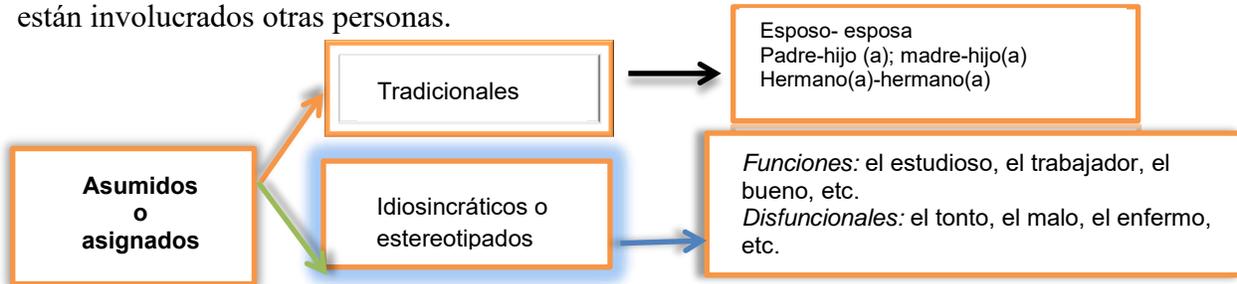
Nivel de comunicación	Ejemplo
<b>Instrumental</b>	“Cómprame zapatos”
<b>Afectiva</b>	“Soy muy feliz”
<b>Clara</b>	“Eres demasiado mentiroso”
<b>Enmascarada</b>	“Todos los hombres son iguales”
<b>Directa</b>	“Juan, te echo mucho de menos”
<b>Desplazada</b>	“Dile a esta persona que se vaya”

Roles de la familia

Los integrantes están ligados por una serie de lazos que los une para la satisfacción de sus necesidades afectivas y únicas, para la proveerse de necesidades básicas. Los lazos familiares pueden consolidarse o relajarse ante los eventos críticos.



Adquiere un sentido propio sólo de la estructura cultural, donde se moldea su personalidad, donde la forma de actuación, normas que un profesionalista tiene ante una situación en la que están involucradas otras personas.



Clasificación de los roles familiares

### Funciones de la familia

La ley debe tratar con los mismos derechos a las mujeres y a los hombres. Todos tenemos derecho a una alimentación nutritiva y suficiente; a la protección de nuestra salud; a tener un medio ambiente sano y, a disponer responsablemente del agua para nuestro uso personal y familiar. También tenemos derecho a una vivienda digna. Al nacer, todo mexicano tiene derecho a registro de su nombre, el de sus padres y abuelos, y al tener acta de nacimiento. Todos los gobernantes y los padres de familia deberán respetar especialmente los derechos de los niños a tener alimentación, salud, educación y diversión. Todas las personas tenemos derecho a la cultura y al deporte<sup>101</sup>.

Las funciones que puede desempeñar:

- *Función reproductiva*: Establecer el padre o la madre legal de los hijos.
- *Función sexual*: Da a cada cónyuge el privilegio sobre la vida sexual del otro.
- *Función económica*: Da a los cónyuges parte o el monopolio de los frutos del trabajo del otro.
- *Función educativa*: Determina los deberes del cuidado, socialización y protección de los hijos.

La familia inmediata o biológica, tiene dos formas:

- *Familia monógama* (un solo hombre y una sola mujer).
- *Familia polígama*:

<sup>101</sup> Moreno Garavilla Jaime Miguel, “Constitución Mexicana para niños y jóvenes de edad, y espíritu”, Consejo Editorial H. Cámara de Diputados, México 2015, p.36.



*Poligínica*: un solo hombre y varias mujeres.

*Poliándrica*: una sola mujer y varios hombres.

Son por motivos económicos, la elección de este tipo de familias monógamicas o poliándricas, del mismo modo, podemos diferenciar entre:

- **Familia nuclear**: Formada por los padres y los hijos.
- **Familia extendida**: Formada por parientes. El jefe de una gran familia, tiene autoridad sobre sus miembros.

### Noviazgo

Es el periodo que lleva al noviazgo a la elección de aquel afecto preferencial que puede conducir a la formación de una familia, el papel de los padres no deberá limitarse a simple prohibiciones y mucho menos a imponer la elección del novio o de la novia; deberán sobre todo, ayudar a los hijos a discernir aquellas condiciones necesarias para que nazca un vínculo serio, honesto y prometedor, y les apoyarán en el camino de un claro testimonio de coherencia cristiana en la relación con la persona del otro sexo<sup>102</sup>.

La *sumisión y apego excesivo a las familias de origen*, donde la falta de seguridad en uno mismo para poder tomar decisiones propias, la *falta de adaptación sexual*, donde los factores psicológicos, la violencia, no permite la adaptación sexual, para poder lograr una culminación placentera del amor.

El amor en la pareja, es a partir del *cuidado y preocupación* por el otro. Al ser feliz con la alegría del otro, puede ser un logro. Al tener en cuenta al otro, debe de ser la norma para la convivencia, por citar desde la comida hasta la relación sexual.

Un problema psicológico, es la *asimilación del carácter* de uno de sus integrantes del ingeniero civil; mientras que la *reproducción*, que puede ser frustrante, al dar la responsabilidad, el placer natural al otro:

- a) *Necesidad de afecto*. La mujer es fuerte y procreadora.
- b) *Necesidad de alimentación*: El hombre es capaz de conseguir alimento, por la necesidad de sobrevivir, ante la presencia de instintos primarios (sueño, sed y hambre).
- c) *Necesidad de apareamiento*. Donde el hombre que domina en la manada, procreará con una mujer del grupo.
- d) Necesidad de integración. Cuando las mujeres solteras, estaban desprotegidas, podrían estar marginadas.
- e) Necesidad de protección: El cazador vuelve a casa y la mujer primitiva lo recibe.

Es un periodo variable en el cual una pareja, después de la elección mutua, se conoce en aspectos sustanciales de la personalidad de cada uno, para que ambos decidan si la vida

---

<sup>102</sup> Bonete Enrique, “*Ética de la Sexualidad. Diálogos para educar en el amor*”, Desclée De Brouwer, España 2007, p. 97.



matrimonial y el compromiso definitivo que está implica es lo conveniente para ellos. Para ambos, la pareja elegida es ese “alguien especial” en quien encuentran cualidades que le atraen y que no ve en otras personas; estas cualidades hacen nacer una simpatía mutua que deriva en afecto y amor<sup>103</sup>.

Encontrar a la persona con la que puedas compartir tu vida, es una experiencia, donde podrás mostrar quien eres; sin embargo, la comunicación, la confianza y el respeto, quiere decir que es una pareja feliz, pues tomaron en cuenta, los siguientes hábitos:

1. *Ven películas.* En casa o en un cine, permiten compartir, estar bien y crear intimidad.
2. *Cocinan.* Platos exclusivos y únicos, el objetivo es salir de la rutina.
3. *Viajan.* Viven experiencias al conocer nuevos lugares, para fortalecer la relación.
4. *Se bañan.* Al ser fuerte, la relación, permite bañarse juntos, pues es un momento para divertirse y disfrutar de la vida sexual.
5. *Leen libros.* Al leer el mismo libro, permite tener tema de conversación, puntos de vista y un debate.
6. *Hay siesta.* Al tener pereza o frío, permite acurrucarse, para ambos es reconfortante y delicioso.
7. *Hay cartas escritas.* A pesar de la tecnología, una pareja que es feliz, es un detalle especial, este detalle romántico.
8. *Caminan de la mano.* Sin importar el lugar, muestra que ninguno, no camina ni atrás ni adelante, van en el mismo paso, quiere decir que hay afecto, seguridad y confianza.
9. *Hacen ejercicio.* Al tener una buena salud física, es porque empezaron a adoptar estilos de vida, mucho más sano.
10. *Comen en cama.* Es salir de la rutina, a veces es necesario y olvidarse el orden de la habitación.

Al tener una relación armoniosa, es que si se están cumpliendo los hábitos; sin embargo, si no se cumplen con la mayoría, se debe de reforzar la relación.

---

<sup>103</sup> Casas María de la Luz y Ituarte María de los Ángeles, “Educación Sexual para Jóvenes. Guía para padres y maestros”, Editorial Trillas, México 2000, p. 133.



### 3. TEORÍA DE LOS VALORES

#### 3.1 Significado de valor

Los valores, significan los motivos y las razones de nuestras vidas. Son nuestros ideales, gustos, preferencias, atracciones, deseos, necesidades, motivos y acciones son nuestra forma de vivir. Pueden ser unas formas de comportamiento donde regulan nuestros impulsos. Valorar es estimar, apreciar, medir cualidades de un objeto.

Además, los valores se intuyen jerárquicamente, es decir que existe en ellos un orden o escala por el que preferimos unos a otros. Para Platón, la idea del bien es el máximo valor al que todos los demás se subordinan. Para Max Scheler (1874-1928), los valores materiales son inferiores a los espirituales; así, por ejemplo, el placer del sentido del gusto es un valor fugaz, mientras que los valores como la justicia o el valor religioso, son permanentes<sup>104</sup>.

Que es bueno o malo, que es lo mejor y que favorece para el ser humano, con que dificultades se resuelve. A partir del análisis ético, se hace una evaluación sobre los valores de la época o las situaciones que pasen.

#### 3.2 La teoría del valor o axiología

La *Teoría del Valor* o Axiología, aporta: depende del conjunto de cualidades de un objeto con respecto a un concepto. Los Juicios de Valor deben pensarse como prescripciones, recomendaciones, actos calificativos o simplemente valoraciones y no otra cosa; es decir expresan emociones, sentimientos, sensaciones y concepciones del mundo.

En la sociedad contemporánea, está basada en el individualismo posesivo, hay una crisis de valores. Los valores orientan las actividades, mueven toda nuestra vida y justifican las normas, donde su principal valor es la autenticidad y la honestidad: la coherencia entre lo que se piensa y lo que se vive, lo que se siente y lo que se actúa.

La transmisión de valores es para vivir una buena vida, digna de ser vivida, que permite un mejor desarrollo de la persona, como elementos de cohesión social y alcancen sus objetivos. Los valores, por citar algunos son: responsabilidad (la atención y el cuidado sobre tus obligaciones), sabiduría (combina el conocimiento con el buen juicio para buscar una solución), innovación (lo que nos hace distintos a otros), aprecio (celebrar el sentido de comunidad que nos hace únicos), comprensión (aceptar y apoyar al otro), motivación (un poderoso deseo de éxito), sentido de pertenencia (disfrutar los beneficios de un esfuerzo cooperativo), iniciativa (movernos hacia un mejor plan de acción), confianza (creer en que casi todo es posible), armonía (mirar a los ojos a alguien, en la misma frecuencia, vibración u onda), iniciativa (habilidad para ver exitosamente el futuro).

<sup>104</sup> Maldonado Efren, “*Apuntes de ética*”, UNAM, México ----, p. 05.



Los valores morales, sirven cuando en la vida profesional- personal se pone en práctica, está ubicada en los más alto de la escala axiológica, es lo que le interesa a la ética. Es decir, si actuó con solidaridad hacia los necesitados actuó correctamente; pero si no lo hago, el valor moral es sólo una idea y no una realidad.

Max Scheler dice que el bien, es apreciar como bueno. Es un “bien” cuando tiene valor, cuando apreciamos que es algo valioso; así como una realidad de buena o mala le estamos dando un valor. El bien no es la realidad última que ha de servir de referencia a la ética, sino los valores. El hombre, descubre los valores, no los crea, necesita una especie de sentimiento del valor: “intuición afectiva o emocional”.

Ortega y Gasset, filósofo español, piensa que se puede percibir, y por otra es una estructura de valores que sólo se presentan para “estimar”. Esta capacidad, permite “preferir” que los valores que constituyen una jerarquía de rasgos.

Bochenski, dice que “El hombre siente la realidad como bella o fea, como buena o mala, como agradable o penosa, como noble o vil, como santa o no santa”, en el libro *Introducción al pensamiento filosófico*, donde los valores, siente atracción por las cosas; del mismo modo, las rechaza. El valor, aparece hasta en la vida biológica y de la sensibilidad, que son bienes que cubren necesidades, adquiere un valor en la vida y perfeccionan como ser humano.

¿Qué son los valores? ¿Cuándo hablamos de valores estamos hablando de cosas reales o son sólo una proyección de nuestra mente? Una definición inicial es que el valor es aquello que tiene las cosas y las personas y que nos hace desearlos. En este sentido, el valor se nos presenta como un bien deseado; es decir, como algo bueno en sí mismo, pero que además se presenta como algo que necesito o deseo porque percibo que me hace falta o me perfecciona. (Ordieres, 2010).

Hoy, se dice que se han perdido valores y ¿deben crearse nuevos valores? ¿Qué es lo que le conviene al hombre, como sociedad e individuo?

Son opciones, creencias o preferencias morales de una sociedad que rigen en una época, en un determinado nivel cultural y económico. Dan sentido a la vida, que implica dar valor a las cosas que hacemos, no son cosas, ni estados de ánimo, son las que da sentido a las cosas, que la hace ser buenas o malas, mejores o peores; así como la existencia de algunas personas que para ti son importantes que otras, prefieres ciertas amistades y ciertos objetos porque valen algo, acciones y sentimientos tienen mayor valor que otros. Los valores ayudan a justificar si una acción es correcta o incorrecta.

### 3.2.1 Tipos de valoraciones

Según Hartmann, existen tres tipos de valoraciones:

La *valoración extrínseca* (la *valoración para objetos*), donde se compara con otros elementos del conjunto. Por ejemplo: personas como miembros de una clase o conjunto; el conjunto de estudiantes (Eduardo es mejor que Ramón, si y solo si como miembro de la clase estudiante;



pero Eduardo solo debe compararse con respecto a si mismo. En la *valoración intrínseca*, es la valoración hacia personas, donde el sujeto que valora y el objeto valorado es uno. Y en la *valoración sistemática*, es la valoración para conceptos, teorías, métodos y sistemas.

Los valores es una relación entre el sujeto y el objeto, donde podemos encontrar, al verdadero yo, conociendo nuestras cualidades y defectos, mediante una valoración intrínseca. Donde se regulan la satisfacción de los impulsos. Un valor es todo lo que a un ser humano; es decir todo lo bueno es un valor. El significado de valor, significa “las cosas que tienen valor”, “las cosas que son buenas” o “bienes”. Mientras que, valioso, significa “tener valor” o “ser bueno”, “deseable”. Lo bello se identifica con lo sagrado.

La educación en valores propone:

- Cultivar la sensibilidad.
- Educar para vivir juntos.
- Desarrollar la capacidad cognoscitiva.
- Cultivar la afectividad.
- Entrenar la voluntad.
- Adquirir hábitos virtuosos.
- Formular y argumentar juicios éticos personales.
- Humanizar la globalización.

### 3.2.2 Características de los valores

Rudolph H. Lotze, dijo que *los valores no son*, sino que *valen*. Se debe de conocer las características fundamentales:

- 1.- La característica de los valores es su *polaridad*, es decir que a todo valor corresponde un antivalor. Ejemplo de ello: bueno- malo, valiente-cobarde, honesto-deshonesto.
- 2.-Y tiene que ver con la no-indiferencia: se trata de la jerarquía. Valen más que otros, los valores; están por encima de otros. No existe una jerarquía única y que las jerarquías sólido, sufren modificaciones con el paso del tiempo. Los valores son jerárquicos.

Risieri Frondizi, filósofo argentino, en el libro *¿Qué son los valores?*, dice que “si no hubiera ninguna jerarquía de personas, actividades y cosas, no nos esforzaríamos por mejorar, careceríamos de aspiraciones, ideales y la educación y las reformas moral y política no tendrían sentido”.

### 3.2.3 Escala de valores

Cada profesionista elige sus preferencias, no debe de haber una coincidencia con la escala de valores. Y al actuar se debe de asumir una postura hacia sí mismo. ¿Qué cosas podemos hacer y que no podemos hacer?, ¿Qué es lo justo y lo injusto?, donde juegan un papel importante en la conducta. Se presenta una posible escala posible de valores en el mundo de hoy:

- 1.- Valores éticos o valores morales (justo-injusto; bondadoso-malvado).



- 2.- Valores estéticos (bello-feo; elegante-inelegante).
- 3.- Valores lógicos (verdadero-falso; cierto-probable)
- 4.- Valores vitales (sano-enfermo; fuerte-débil).
- 5.- Valores inútiles (conveniente-inconveniente; agradable-desagradable)

#### 3.2.4 Amistad

El *deseo de amistad* nace pronto, mientras que la *amistad verdadera* toma su tiempo para madurar. Solo se da entre los buenos que comparten un afecto y buena voluntad. Para poder tener una amistad, es necesario convivir, dialogar, basada en el interés.

#### 3.2.5 Bondad

La bondad es la virtud moral por excelencia. Para hacer el bien a los demás, es una obligación por voluntad propia. Defender con valor, nuestros ideales, es evitar la *violencia*, que puede justificar, la aplicación por “nuestra propia mano” de la justicia, donde debe ser atendidos por las instancias correspondientes.

La maldad, es producto de las injusticias y frustración a lo largo de su vida, las sufrió. El hombre bueno ha de ser libre, responsable, dueño de sus palabras, acciones y que está dispuesto a construir una vida de altruismo, generosidad, solidaridad, etc. Una buena educación y un ambiente familiar sano, puede remediar la maldad.

#### 3.2.6 Discreción

El valor del secreto profesional es indiscutible. La relevancia de este aspecto del ejercicio se da desde la connotación del término “secreto”, el cual podemos entender como una verdad conocida por uno pocos que debe mantener oculta a otros al menos por tres razones:

- Su revelación cause daño o disgusto a terceros.
- Se ha hecho una promesa.
- Porque existe un pacto o contrato en que el que lo recibe se compromete a no revelarlo<sup>105</sup>.

#### 3.2.7 Felicidad

La felicidad, es el resultado de la práctica de acciones buenas, para poder descubrir la verdad, que genera satisfacciones. La ética aristotélica, habla sobre el placer y su importancia en el proceso educativo. En carrera de Ingeniería Civil, se debe enseñar a disfrutar del bien y aborrecer al mal.

---

<sup>105</sup> Berumen de los Santos Nora María, et. al, “*Ética del ejercicio profesional*”, Compañía Editorial Continental, México 2001, p. 139.



### 3.2.8 Fortaleza

La fortaleza, permite controlar la voluntad, conoce el miedo, al realizar actividades que resultan complicadas, cuando demuestre su virtud podrá alejar el temor y enfrentarse al peligro con seguridad y confianza, en medio de la cobardía.

### 3.2.9 Generosidad

La generosidad, es con entrega, dar lo mejor de uno, en cosas, en tiempo, y en las tareas por el bienestar de todos.

La declaración de la fórmula de ética es: “Sirve.” La generosidad como la mejor política es un buen resumen de lo que significa ética. En la práctica, esto se refiere, por ejemplo, a la simple cuestión de compartir voluntariamente la culpa por los fracasos, en especial cuando se asocia con la preeminencia del espíritu de equipo. (Koestenbaum, 1999).

### 3.2.10 Honestidad

La honestidad, es actuar conforme a los valores: responsabilidad, la autoestima y la lealtad, donde se puede expresar lo que sentimos o pensamos y reconocer errores, ser honesto, cuanto lo vuelve incorruptible su ética, cuanto cumple algo. La honestidad es la cuna moral.

La sinceridad, la autenticidad y la buena fe, la honestidad es una actitud decidida hacia su formación científica, técnica y humanística. Por lo tanto, el estudiante de Ingeniería Civil, debe: asistir a sus clases puntalmente, atender las enseñanzas impartida por los maestros, actualizar los conocimientos, acreditar las materias, sin incurrir a prácticas engañosas y cuidar los bienes materiales de la escuela.

### 3.2.11 Humildad

La humildad es una virtud que reconoce como débiles, donde la humillación (bajeza, envilecimiento), es lo contrario a esos sentimientos, debe enlazarse con la sencillez. No se actúa con humildad que impone el servicio o deber al prójimo, al hacer cosas extremas para obtener un favor de otras personas.

### 3.2.12 Justicia

La justicia es el ejercicio de derechos, al dar a cada uno lo suyo, que corresponde su esfuerzo, donde la virtud moral se refiere a la armonía, orden e igualdad, donde en el hombre está presente. Platón, dice que la justicia es el adecuado entre el equilibrio y la armonía.

En cuanto al ser social, la justicia procurar integrar con una orden estable, armónico e igualitario, las relaciones interhumanas con el fin de obtener el bien común: “Y como la sociedad civil comprende un gran número de asociaciones intermedias- familia, municipio, asociación profesional o de trabajo, sociedades utilitarias mercantiles y civiles, asociaciones



deportivas, científicas, culturales, etc.- la misma justicia social establece la jerarquía de los fines perseguidos por estas sociedades, con miras a asegurar el bien común de la especie humana<sup>106</sup>.

### 3.2.13 Lealtad

La lealtad en “la persona leal es incapaz de traicionar o engañar y no abandona nunca a nadie”. El ingeniero civil, debe de tener una conciencia instruida, acorde a las exigencias de la profesión.

### 3.2.14 Libertad

La libertad es un valor, que permite la capacidad de elegir. La *libertad individual* termina donde comienzan los derechos ajenos, sin que lesione a otras personas. La *libertad de querer* (la voluntad) como la *libertad de actuar* (tener medios para llevar a cabo la acción) donde pues encontrar muchos problemas.

La capacidad de elección, donde se plantea si sus acciones son libres o no y tiene conciencia. En sentido moral, es la capacidad para elegir entre lo que es bueno o malo, con plena conciencia de lo que se está eligiendo.

“La libertad consiste en el dominio sobre nosotros mismos y sobre la naturaleza exterior, basado en el conocimiento de las necesidades naturales; por eso es necesariamente un producto de la evolución histórica<sup>107</sup>”.

Para, F. Savater: “la libertad es el asunto de que se ocupa la ética. Libertad es poder decir “sí” o “no”; lo hago o no lo hago, digan lo que digan mis jefes o los demás; esto me conviene y lo quiero. Libertad es decidir, pero también, no lo olvides, darte cuenta de que estás decidiendo. Lo más opuesta a dejarse llevar. Y para no dejarte llevar no tienes más remedio que intentar pensar al menos dos veces lo que vas a hacer”.

En el artículo 1, de la *Declaración Universal*: “Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros”.

Erich Fromm, en su libro “*El miedo a la libertad*”, se plantea cuestiones como: ¿Puede la libertad volverse una carga demasiado pesada para el hombre, hasta el punto de que trate de eludirla? ¿Cómo es entonces que la libertad resulta para muchos una meta ansiada, mientras que para otros no es más que una amenaza? ¿No existirá tal vez, junto a un deseo innato de libertad, un anhelo instintivo de sumisión? ¿Cómo podemos explicar la atracción que sobre tantas personas ejerce actualmente el sometimiento al “líder”? El hombre, cuanto más gana en

<sup>106</sup> Preciado Hernández Rafael, “*Lecciones de Filosofía del Derecho*”, México 1960, p. 219.

<sup>107</sup> Shiskhin, “*Teoría de la moral*”, Grijalbo, México 1970.



libertad, es cuanto más se transforma en individuo y se distingue de los demás cobrando conciencia de su responsabilidad y su capacidad.

Engels dice que... La libertad no consiste en el sueño de independencia respecto a las leyes naturales, sino en el conocimiento de estas leyes y en la posibilidad de éstas de hacerlas actuar sistemáticamente con vistas a fines determinados. La libertad consiste, pues, en el control sobre nosotros mismos y sobre la naturaleza exterior, que se funda en el conocimiento de la necesidad natural; es por consiguiente, necesariamente un producto del desarrollo histórico<sup>108</sup>.

La capacidad de elegir de forma libre lo que quiere hacer o no, que abarca la libertad física, la libertad psicológica y la libertad moral. Cuando se priva de la libertad física, la pérdida es externa; pero al interior el hombre conserva su libertad. La *libertad de expresión* es difundir pensamientos y opiniones, es importante recordar que no puede existir democracia en la que se acallen violentamente las ideas e imponer la intolerancia.

### 3.2.15 Prudencia

La prudencia, es una virtud, es la utilización de la información correcta, para analizar y tomar decisiones, que permitan que su labor sea adecuada. Los tres elementos básicos: la *información* que permite conocer los medios de que se dispone, para proceder a *juzgarlos* con detalle (reflexionar) y a *elegir* lo que más se adapten a la consecución del fin.

El ingeniero civil, debe sacar adelante las tareas, se necesita conocer las funciones, dedicar cumplir en un ambiente, donde pueda concentrarse. Es prudente, a medida en que va logrando su objetivo, al elegir los medios adecuados para lograrlo. Los medios, puede elegir y trabajar, finalmente realizar el juicio previo y la deliberación.

Se debe de mantener una actitud reflexiva como ejercicio permanente. Se debe de considerar las características:

- Que se va a hacer y los medios que dispone.
- Actuar con serenidad o con prisa cuanto es necesario.
- Someter a un análisis estricto, si hay una situación de emergencia.
- Monitorear los resultados, si fuera una tarea larga.
- En la organización, tener una visión de conjunto, que impulse nuestra tarea.
- Realizar las tareas, que razonablemente se pueden hacer: ordenado, constante e intenso.
- La imprudencia es la falta de capacidad para trabajar sin pensar de forma previa.

### 3.2.16 Respeto

Es respeto a la vida y a los derechos de los demás, donde es un valor para vivir en la relación interpersonal. “siempre es más valioso tener el respeto que la admiración de las personas”

<sup>108</sup> Engels, “*Anti-Duhring*”, Grijalbo, México 1964.



(Rousseau). Si no hay respeto, se cae en la violación de deberes: buen trato, tolerancia y comprensión, vinculado a la autoestima de la propia vida.

### 3.2.17 Responsabilidad

Es el grado de compromiso que tenemos como personas y profesionistas, al buscar culpables, es evitar nuestra responsabilidad antes los problemas que se nos presenten, se pierde la confianza ante los demás, que se basa en la reflexión sobre sus propios actos. La responsabilidad es asumir compromisos y cumplirlos, donde pertenece siempre a la persona, todos sus actos al ejercer las facultades mentales de orden moral.

Somos responsables, en primer lugar, ante nosotros mismos, ante nuestra conciencia, por lo que hacemos o por lo que dejamos de hacer, por lo que decimos y por lo que callamos, por lo que logramos en la vida y también por lo que perdemos. Somos responsables por nuestro avance o por nuestro retroceso. (Gómez López, 2006)

La responsabilidad es un valor más representativo en la sociedad y empresas. William J. Bennett, en su libro de las *Virtudes*, dice que “Responsabilidad significa capacidad de responder, de dar cuenta de nuestros actos. La conducta irresponsable es conducta inmadura. Asumir una responsabilidad –ser responsable- es indicio de madurez”... “Las personas responsables son personas maduras que se hacen cargo de sí mismas y su conducta, que son dueñas de sus actos y dan cuenta de ellos, responden por ellos”.

La *responsabilidad profesional* cae bajo la responsabilidad moral, sin que está excluya la posible responsabilidad penal ante las leyes y el derecho. La responsabilidad primordial del profesionista es adoptar una actitud decidida hacia el estudio y la investigación y mantener sus conocimientos constantemente actualizados. Cuidadoso de su formación técnica y ética llegará a poseer un perfil profesional definido para poder interpretar, rectamente, las diversas situaciones que se le presenten en su trabajo y decidir correctamente (Zamorano, 2003).

Es difícil mantenerse actualizado, y más en estos momentos donde la sociedad está en constante cambio y la sociedad exige al profesionista, ciertos conocimientos en cada problema. Existen cuatro *niveles de responsabilidad personal*:

- *Responsabilidad por su propio desarrollo como persona y como profesional.* Hay creencias y limitación personal que reduce la confianza en uno mismo; pero podemos cambiar constantemente, para poder superar limitaciones.
- *Responsabilidad por su situación real de vida.* Es responsable por sus resultados de nuestras acciones: malos y buenos, por lo que hacemos o dejamos de hacer: actitudes, esfuerzo y la forma de ver la vida. Y los culpables nunca faltan, que siempre responsabilizamos de nuestra mala situación, es hacer un lado nuestra responsabilidad. Por no asumir la responsabilidad de su situación, hacen que su vida se transforme, al evadir la realidad. Al buscar la comodidad de no tener que enfrentar los problemas, culpamos a los demás o las circunstancias. Al encontrar fallas, se toma conciencia de lo



que se debe corregir en mi personalidad y de realizar las cosas, mejorar mis actitudes, para poder mejorar mi situación.

- *Responsabilidad ante los demás.* El respeto hacia uno mismo y para los demás, es tener obligaciones con una persona u organización, que debemos cumplir los compromisos pactados, es tener suficiente conciencia. Es mucho mejor no comprometernos, si no estamos seguros de poder cumplir. Siempre que actué irresponsablemente, se reduce su respeto y honestidad al que nadie ni creerá ni confiará en esa persona.
- *Responsabilidad por exigir responsabilidad a quienes dirige.* Para ser responsable, se debe tener humildad y valentía para reconocer el error o la caída. Una persona con fuerza de voluntad y alto sentido de responsabilidad, puede llegar a ser un líder, a pesar de que no tenga lo suficientes conocimientos. Y al revés, si una persona en un cargo, tenga conocimientos; pero sin sentido de responsabilidad, no podrá ser un líder. Que el líder, hay un conjunto de personas, que lo observa y que debe de dar el ejemplo. El líder aprende dos necesidades: adquirir destreza para dirigir a otras personas, y transmitir los conocimientos a esas personas, para que a la vez aprendan.

### 3.2.18 Sabiduría

Permite juzgar y escoger los placeres más convenientes y rechazar los que nos perjudican. La sabiduría es la virtud que nos lleva al conocimiento y nos permite distinguir lo que puede beneficiarnos o perjudicarnos.

Sócrates, lo adquiere ese conocimiento profundo, al ser práctico que nos enseña a vivir de acuerdo con los principios y valores morales. Con Platón, pasaron al cristianismo, la sabiduría o prudencia, una de las virtudes cardinales, mientras que Aristóteles, exalta mucho más que a la sabiduría como sapiencia y rebaja a la sabiduría en cuanto al nivel de “hábito práctico racional, que concierne a lo que es bueno o malo para el hombre”.

Al descuidar la sabiduría como prudencia, son más graves que en el segundo sentido. Una persona prudente o sabio podrá desconocer, su interior se despertara para poder tratar con él y proyectar algo que los beneficie o mantener el privilegio de la amistad. La persona que está dotada de sabiduría moral, donde puede compartir sus conocimientos o habilidades al servicio de la comunidad.

### 3.2.19 Servicio

El servicio es la actitud de disponibilidad y ayudar a quién está realizando la misma tarea, o comprometidos a servir o colaborar, como consecuencia de un compromiso. Actitud de disponibilidad y de ayuda a quién está empeñado en la misma tarea, o con quienes está comprometido a servir o colaborar, como consecuencia de un compromiso. Los antivalores como el irrespeto, la intolerancia, el individualismo, la injusticia son antivalores a combatir.



Aprender a vivir es, en parte, aprender a servir. No se nace con la capacidad de servir, aunque existan cualidades y condiciones innatas que hagan más fácil a unos que a otros el prestar un servicio a los demás. (Yarce, 2005).

En el servicio se requiere actitudes y aptitudes, que implica una *actitud ética*, que determina si realizo el bien o el mal, ante la necesidad de colaborar, contribuir y colaborar. Para dar un buen servicio, se debe de tomar en cuenta:

- *Escuchar al cliente*. La gente llega con problemas y quiere soluciones, al no ser atendida de forma correcta, se siente defraudada. *Servir es atender con amabilidad*, respetar al cliente como persona y usuario. Servir no solo es ayudar, es ayudar hacer las cosas. Ir a fondo, cuando lo requiere el servicio que no estaba contemplado.
- *Servir es respetar el orden para la Atención del Cliente*. Su conducta hacia los demás, es para recordar que “estamos para servirte”.

La amabilidad, el humanismo, la cordialidad, tiene que reflejar el servicio, con sentimiento de agrado. No es poner dificultades, es dar facilidades. *Ayudar a simplificar los trámites*. Tratar al cliente como persona. No discriminar, agradar a las personas a las que se sirve y aspirar a ser los mejores en el servicio.

### 3.2.20 Solidaridad

La solidaridad es donde el hombre se siente unido a sus semejantes y a cooperar simultáneamente. Cooperación y unión se manifiestan cada vez que se procura el bienestar de los demás, participando en las iniciativas que impulsan el servicio. En una sociedad democrática, es ayuda mutua que debe de existir entre las personas, donde todos tenemos el deber de ayudar al prójimo y el derecho de recibir la ayuda de los demás.

Se ha manejado como caridad, que es la unión de un grupo de personas que comparten condiciones e intereses comunes y que cooperan para defenderse y mejorar su posición social, al apoyar a servir a los demás en todo tipo de necesidades.

### 3.2.21 Templanza

De acuerdo a la teoría platónica, es la moderación de los apetitos sensibles por someterlos a la razón. Aristóteles, dice que la virtud que impide el desenfrenado placer o abuso de las necesidades corporales, así como la abstinencia de su disfrute; es decir, es el justo medio entre la lujuria (el que peca por exceso) y la apatía de los sentidos (por defecto). Pero no de todos los sentidos (la vista y el oído no entran par este caso), es solamente los que intervienen en los placeres de la comida, bebida y sexo.

### 3.2.22 Tenacidad

La tenacidad es la insistencia y perseverancia en el logro de algo, no rendirse ante las dificultades. El optimismo, es la actitud afirmativa ante la vida, el trabajo y el mundo, que lleva a reaccionar con ánimo positivo frente a las situaciones difíciles, con el objetivo de que se



puedan solucionar. Napoleón, dice que “con constancia y tenacidad se obtiene lo que se desea; la palabra imposible no tiene significado”.

### 3.2.23 Tolerancia

Tolerancia es tener la capacidad de aceptar a la persona, tal como es, en lugar de decirle que sean como uno nos gustaría que fuera. También, es escuchar con respeto y atención lo que dice, la persona. La tolerancia, es entender en vez de juzgar, respetar a los demás.

La tolerancia, da a entender como el respeto, la aceptación y el aprecio de la diversidad tan amplia de las culturas del mundo y sus formas de expresión. Es una actitud activa de reconocimiento de los *Derechos Humanos Universales*.

La tolerancia, no significa soportar la injusticia social ni renunciar a las opiniones de las demás personas, al ser libre de tener sus propias convicciones y aceptar a los demás, caracterizados por la diversidad de su aspecto, situación, forma de expresarse, comportamiento y valores, tienen derecho de vivir en paz.

En resumen: si no puede haber paz, sin tolerancia y sin paz no existe las bases necesarias para apoyar el desarrollo social.

La intolerancia suele manifestarse en la marginación de grupos vulnerables y en su exclusión de la participación social y política, llegando incluso a la violencia y la discriminación. La hostilidad, el fanatismo y la frustración son consecuencias naturales.

La *Declaración de Derecho del Hombre y del Ciudadano* del 26 de agosto de 1789, adoptada en Francia, señala como el origen del concepto moderno de derechos humanos y surge de la crisis de una sociedad caracterizada por los privilegios y las desigualdades.

Las demás personas tienen derecho a que no sólo respetemos su vida y su dignidad sino a que las tratemos en concordia, reconociendo que son diferentes a nosotros y que, por lo tanto, pueden pensar y actuar de modo distinto a como nosotros pensamos y actuamos. Esto no puede quedarse en una simple frase, pues tiene sus consecuencias en la vida familiar, en la educación, en la empresa y en la actividad social y política. (Yarce, 2005)

Para ser tolerante, debemos de tener presente que:

- Respetar a los demás, así no nos parezca adecuado a como nosotros pensamos.
- Aceptar la diferencia, es una manera de tener relaciones sanas.
- Entender y disculpar a los demás. Dado que junto con los demás, están sacando adelante sus objetivos.
- No discriminar. Ser amable, paciente, entenderlos.
- Trabajar con los demás, escuchar los diferentes puntos de vista, para la solución de los problemas.
- La crítica, facilitar las actividades de quien la ejerce la autoridad.
- Escuchar, no interrumpir, esto provoca no entender lo que nos quiere informar.



- No a la violencia verbal. Esto se interpreta como la imposición por la fuerza.
- Evitar atacar a la persona. No se puede hablar de auténtica tolerancia, donde se beneficie la igualdad de oportunidades.
- Reaccionar con tolerancia a lo que expresa de forma violenta.

Los valores: justicia, respeto, diálogo, solidaridad, son las que interviene con la calidad de la convivencia.

#### 3.2.24 Trabajo

El trabajo es el despliegue de energía humana para producir bienes o servicios con valor económico, desde cualquier campo de la actividad, para poder ser mejores personas. Victor Pauchet, dice que: “el trabajo más productivo es el que sale de las manos de un hombre contento”.

#### 3.2.25 Valentía

La valentía es afrontar decididamente todo lo que se emprende, sin temor a los riesgos o problemas, para conseguir los resultados a alcanzar, debe de haber tenacidad, esperanza y visión.

#### 3.2.26 Veracidad

Es una cualidad que saben expresarse con la firme convicción de que lo que se dice no puede ser engañoso, pues es investigado con cuidado. Si al cometer el error, esté no se debe a la mala fe o al dolo, se debe de corregir. La seguridad personal está de por medio, pues al mantener la verdad, a pesar de las situaciones más delicadas, eso demuestra que hay gran valor y moral.

El ingeniero civil está obligado a hablar siempre con la verdad y si no lo hace está traicionando la confianza depositada, que esto es un acto de deslealtad. La verdad es un principio ético, dado que la formación de la conciencia y de la vida ética se forma poco a poco.

#### 3.2.27 Voluntad

La voluntad es la acción humana que viene de una decisión libre y voluntaria. El *voluntario directo* es lo que es buscado y querido y el *voluntario indirecto* es lo que no es directamente buscado, pero que todas formas obtenido.

### 3.3 El ingeniero civil: Compromiso social con el gremio y con el cliente

El ingeniero civil tiene la encomienda, de buscar un bien en la sociedad, la cual se puede alcanzar con lealtad, pasión y honestidad.



Al recibir el *título profesional*, hace un compromiso para respetar y llevar con dignidad. En la toma de protesta, debe de ser digno y humilde, tiene el compromiso social desde el momento que recibe el título, si no tiene soberbia y egoísmo.

### 3.4 Sentido social del ingeniero civil

Para un sentido social, en la profesión, se debe de considerar: la *actitud de servicio*, es la que “debe prevalecer el ideal de servicio sobre el ideal del beneficio”, donde el servicio profesional prestado conduce a cobrar honorarios.

La *Orientación*, es brindar ayuda a quien lo requiera, disminuir el egoísmo y la generosidad, mientras que la *Promoción social*, en las iniciativas y el liderazgo, los ingenieros civiles deben tomar la posición social y la *unión*, es que el ingeniero civil debe de construir un punto de unión en las relaciones humanas.

### 3.5 Del ingeniero civil hacia su sociedad

#### 3.5.1 Compromiso social

El profesional, debe de ejercer con pasión, al vencer los obstáculos que se presenta diariamente, para que sea íntegro y capaz, de solucionar los problemas que aquejan a la sociedad.

#### 3.5.2 Honorabilidad

La honorabilidad es respeto de los demás, por medio de actitudes; así como esfuerzo, tiempo, dedicación al estudio, da como resultado el reconocimiento a la honorabilidad, al dominar los conocimientos, que permite vencer las debilidades a través del carácter interno-externo:

*Carácter interno*: El Ingeniero Civil, debe de tener amor a su profesión, al reflejar en su entrega y lucha. Mientras que, el *Carácter externo*, hay veracidad, prudencia, caridad, respeto, tolerancia, honradez, rectitud, lealtad, generosidad, para poder trabajar con responsabilidad, entusiasmo y seriedad; así como ser disciplinado y respetuoso.

Sin olvidar que hay también actitudes deshonestas: dirigir ofensas o expresiones inconvenientes, anteponer intereses propios y comportarse de manera incorrecta.

### 3.6 Deberes del ingeniero civil

El éxito profesional se basa en principios éticos, donde es persona que tiene honorabilidad, y prestigio, que disfruta a través de su trabajo. El desempeño profesional y los principios éticos, repercuten la forma en que se ejerce la profesión.



## **Actualización**

El Ingeniero Civil, está obligado a estar al tanto de los avances de la Licenciatura, donde cambia, ante las exigencias sociales, donde sea un hombre de estudio, actualizado, honesto y responsable, debe existir un respeto mutuo.

## **Colegiación**

Las asociaciones profesionales, son las que se encargan de cuidar el honor, la dignidad y velar los intereses. Al asociarse se necesita organización, que favorezca la excelencia y beneficios propios que faciliten el ejercicio profesional. La colegiación debe ser obligatoria.

## **Competencia leal**

La competencia leal del profesionista, es en relación de respeto y fraternidad con los demás, que enaltece a la profesión.

### **3.7 Del ingeniero civil al cliente**

Al cliente se debe de atender sus intereses, el profesionista debe de adquirir un compromiso al actuar con lealtad y espíritu de servicio, al depositarle su confianza. Sin embargo, cuando las posibilidades del profesional es brindar sus servicios de manera gratuita para una causa justa.

#### **3.7.1 Espíritu de servicio**

El espíritu de servicio obliga a no interponer sus intereses personales para la resolución de los problemas. Se piensa y actúa buscando la mejor solución para el cliente. La Ingeniería Civil, es producto de la necesidad social, para lograr paz social y armonía y no verse como un medio para obtener riquezas o satisfacer intereses personales.

#### **3.7.2 Deberes y obligaciones con el cliente**

El ingeniero civil, debe de permanecer en constante comunicación con su cliente y mantenerlo informado.

Al ser contratado para la solución de un problema, debe de hacer su trabajo de acuerdo a lo acordado y cualquier modificación o anomalía, debe de informarlo inmediatamente al cliente, lo cual permitirá dar información confiable.

#### **3.7.3 Lealtad a los pactos**

Al respetar los pactos que haya realizado aun cuando no haya sido escrito, pues su palabra debe de tener el mismo valor, es una parte de la honestidad. La relación, debe ser dentro de un ambiente de lealtad y sinceridad, que son exigencias de un servicio profesional. Lo último que



---

se debe de hacer es traicionar al cliente, pues a mediano o largo plazo, le puede perjudicar en su prestigio, al no solicitarle sus servicios profesionales.

#### 3.7.4 Seguimiento del caso

El ingeniero civil, debe de estudiar con tiempo (es una posibilidad de éxito), antes de dar una explicación sobre la causa del problema al cliente.



## 4. LOS PROBLEMAS DE LA MORAL

### 4.1 Problemas morales

#### 4.1.1 El mal

Desde la existencia del ser humano, empezó a surgir el problema del mal. Al observar las hambrunas, las sequías, y las enfermedades, dice que las fuerzas sobrenaturales trabajan en perjuicio. El profesionista comenzó a preguntarse por los males que le aquejan, donde se ha formulado, teorías para poder explicar la naturaleza del mal: el mal como ausencia y el mal como presencia.

#### 4.1.2 El mal como ausencia

El mal no es una presencia positiva en el mundo, es decir que el mal es lo negativo de lo presente y como consecuencia es una ausencia.

Sócrates, filósofo griego, considero que nadie actuaba mal conscientemente; el mal era por desconocimiento, dado que no se sabía cuál era el verdadero bien. El mal no existía en sí, era sólo ignorancia. Todos **los hombres buscan el bien**; pero no todos reconocen y su comportamiento, en consecuencia, puede ser malo.

Si todos conocieran el bien, ninguno volvería a actuar de mala manera, donde el mal es la privación de un bien (es lo que existe), es decir la falta o ausencia. Del mismo modo, el mal no puede existir. Solo existe valores positivos, cuando valoramos negativamente algo, estamos diciendo la no hay valores positivos. Se puede dar ejemplos: la fealdad sólo sería que no hubiera belleza y el pecado sería la ausencia de virtud.

#### 4.1.3 El mal como presencia

Consiste en dar al mal una existencia real. El mal es lo contrario del bien. Nietzsche y Hegel dicen que si existe el mal. Hegel, dice que el mal, es como una fuerza necesaria en la dialéctica. Para que, el espíritu se desarrolle debe de haber fuerzas positivas y negativas. Finalmente, el espíritu habrá absorbido ambas fuerzas.

#### 4.1.4 Valoración del mal

Se reflexiona que provoca el mal. Es un fenómeno que está presente a diario: ausencia o presencia. Si se considera que no existe un mal, sino que está presente el bien, puede ser ingenuo que perdone los actos malos. Sin embargo, es la responsabilidad de uno, de reflexionar, si se cree que el mal existe por sí mismo, es posible que se tenga una respuesta pasiva a ciertos fenómenos.



Dentro de la sociedad, el mal está presente en la vida profesional como la barbarie colectiva, criminalidad y delincuencia, donde se debe de aplicar la Ley, para que exista el orden, a través de normas/reglas. Hablar del mal, se confunde con muerte y el profesionista siempre se pregunta ¿por qué existe el mal?

#### 4.1.5 Violencia familiar

La violencia familiar es abuso de poder de un miembro de una familia contra otros integrantes, dentro o fuera del hogar. La causa: la desigualdad de derechos y responsabilidades, se debe de identificar y reconocer, existen varios tipos de violencia:

- Abandono: es al no cumplir las obligaciones con la familia que dependen de la persona: vivienda, servicios de salud y alimentos.
- Económica: Disponer de las propiedades y dinero, sin preocuparse de las necesidades de los demás.
- Física: Es de lesiones leves en el cuerpo hasta la muerte.
- Psicológica: Es la indiferencia, intimidación, menosprecio, humillación, amenazas, gritos y celos.
- Sexual: Es en las prácticas sexuales forzadas, o la violación.

Para prevenirlo, se debe de respetar a uno mismo y a los demás; que impere el respeto, amor, confianza e igualdad, al compartir las labores del hogar, si hay discusiones debe de quedarse callado, respirar profundamente. Cuando esté tranquilo, establecer comunicación, para poder resolver el problema de forma civilizada y reconocer que es ejercer la violencia:

- Triangulación: Es el involucramiento de un tercero en el conflicto de la pareja, donde la pareja presiona al hijo que se una, en contra del otro. Al hacerlo, es un traidor, que es tomado como un ataque, la no unirse a la otra persona.
- Desviación: La pareja está unida, si existe un conflicto se le responsabiliza al hijo, para poder resolver un conflicto es por medio del hijo, es como se mantiene estable a la pareja. La desviación de conflicto puede ser de dos maneras:
  - De ataque: Los padres consideran al hijo como el responsable de los problemas que pase, se califica como “el problema”, “el malo”, donde la pareja se une en contra del hijo, *de protección*: Los padres, dicen que el hijo es débil o enfermo y eluden sus problemas para unirse y protegerlo y *coalición estable*: La madre y el hijo se unen en coalición en contra del padre, a pesar que esté lucha para ganarse el apoyo del hijo y no logre conseguirlo, o darse.

## 4.2 Problemas morales actuales

### 4.2.1 Accidentes

El ingeniero civil, está expuesto a accidentes en cualquier lugar, tanto público como privado, se pueden prevenir al tomar las siguientes recomendaciones:



En el *Hogar*, se debe de colocar protección en las ventanas y cerraduras de seguridad. No dejar mensajes en la puerta donde avises que estas ausente. No abras de inmediato la puerta cuando toquen, pregunta antes de abrir: ¿Quién es?. Coloca lámparas que iluminen la fachada. No entregar duplicados de llaves a extraños, ni dejar las llaves en lugares visibles. Si extravías las llaves, cambias las cerraduras. No permitas el acceso a personas extrañas.

Al cerrar la llave de paso del gas, debe de haber precaución, al quitar o colocar el cilindro de gas; del mismo modo, en caso de reparar algún contacto, cambiar el foco, asegurar que haya desconectado la corriente. No ocultar los cables eléctricos, debajo de las alfombras, puede provocar un incendio, debido a que se calienta o deterioran. No se debe de conectar muchos aparatos eléctricos en mismo enchufe. Se debe de apagar la televisión, la computadora u otro aparato de comunicación, después de usarlo, antes de acostarse. Si tiene las manos húmedas o esta descalzo, no debe de enchufar ningún tipo de aparato eléctrico.

En las *Instituciones bancarias*, si realiza retiros de dinero, preferentemente de día en sucursales, que ofrezcan mayor seguridad. Evitar retirar cantidades grandes de dinero. No aceptes ayuda de extraños en los cajeros automáticos. Al salir de la sucursal bancaria, verificar que no te sigan e identificar las personas que están en el banco. En lo *Personal*, no proporcionar información personal a extraños, informar a tus familiares en el lugar donde nos encontremos y la hora de regreso. No contestes encuestas en la calle. En las redes sociales, no comentes información personal en presencia de extraños.

En los *sitios de recreación y esparcimiento*, hay zonas donde existen animales ponzoñosos, se debe de proteger con ropa y zapatos adecuados. No se bañe en el mar o en cuerpos de agua, si no es seguro. Disponer de salvavidas. Dejar pasar 2 horas, la digestión para meterse en el agua, más si es agua fría. En el *trabajo*, se debe de solicitar capacitación y asesoría, no beber bebidas alcohólicas o ingerir drogas o medicamentos que provoque la disminución de sus reflejos. No se distraiga, debe de poner atención total en su trabajo. No presionarse de manera innecesaria, debe de realizar su trabajo eficientemente. No introducir las manos o brazos en las máquinas que puede mutilarlo. Utilizar equipo de protección. Cumplir con las normas de seguridad e higiene, al manejar productos químicos. En caso de siniestros (sismo e incendio, etc): Identificar los lugares donde hay equipo de protección: extinguidores, mangueras, etc. Por las rutas de evacuación, debe de desalojar las instalaciones.

Al utilizar el *transporte público*, no abordes taxi, que no esté plenamente identificado por el número económico y placas; del mismo modo microbús o autobuses, verificar que tenga tarjetón, evita llevar objetos de valor, joyas a la vista. No usar celular (solo en caso de emergencia) y reproductor de música.

En caso de ser víctima de un asalto de cualquier modalidad. Evita resistirse: trate de identificar los rasgos físicos de los delincuentes, los detalles: ropa, tatuajes, voz, ropa, zapatos y cicatrices. La integridad física es lo más importante. En un asalto, hay dos posibilidades: perder la vida o perder las pertenencias, en caso de ser víctima de un asalto, se debe denunciar.



Los accidentes en la *vía pública* son producidos por conducir en exceso de velocidad, por estar bajo influencia del alcohol y drogas. Respetar las señales de velocidad y el *Reglamento de Tránsito*. Usar el cinturón de seguridad. No manejar si bebió alcohol, pues altera la vista, al distorsionar las distancias y reflejo. Además si hay cansancio físico, no maneje. Conservar la distancia con el vehículo de adelante. No rebasar ni cambiar de carril indebidamente.

#### 4.2.2 Actividad física

El profesionista debe realizar *actividad física*, que ayuda a mejorar la salud física y mental, del mismo modo previene enfermedades. Estos son algunos beneficios: mejora su estado de ánimo y aumenta su seguridad (lo hace ver mejor), corrige su postura, previene dolores de espalda y articulaciones (los músculos son más fuertes), reduce el riesgo de descalcificación de huesos (osteoporosis) y tipos de cáncer, baja el nivel de grasa, azúcar en la sangre, de colesterol y de peso, y disminuye el riesgo de sufrir de depresión, diabetes mellitus, tensión nerviosa, presión arterial alta y mejora la circulación de la sangre. Para reducir de peso, es 60 minutos de ejercicio al día o 30 minutos, por lo menos 5 veces a la semana.

La *diabetes mellitus* o azúcar alta, es una enfermedad, donde está presente en la sangre. Los factores son: antecedentes en parientes cercanos, sobrepeso u obesidad, no realizar actividad física y con dieta rica en azúcares y grasas. Los síntomas pueden pasar hasta 10 años: sed intensa, hambre en exceso, orinar muy seguido, pérdida de peso y cansancio.

Para saber si tiene diabetes, acudir sin haber comido alimento antes de 8 horas, para medir la azúcar en sangre. Al no tener un cuidado correcto de la diabetes mellitus, puede haber insuficiencia renal, ceguera, infarto al corazón y hemorragias cerebrales. En México, la diabetes mellitus 2 se relaciona con sobrepeso y obesidad, donde el 71% de adultos, tienen exceso de peso corporal, hay complicaciones en la insuficiencia renal crónica, por su gravedad y alto costo de atención.

La diabetes mellitus tipo 2 “está creciendo más rápido que nunca” y cada vez afecta a personas más jóvenes en el mundo. Alrededor de 62 millones viven con este mal en el continente americano y este número podría aumentar 75 por ciento para hacer un total de 107 millones en 2040, advierte la Organización Panamericana de la Salud (OPS)<sup>109</sup>.

En los pies, debe de tener cuidados especiales: al no caminar descalzo, al no fumar o consumir bebidas alcohólicas en exceso, lubricar su piel con aceite o vaselina, usar zapatos cómodos y cortar sus uñas con cuidado.

La hipertensión arterial o presión alta, es una enfermedad crónica, donde debe de estar debajo de 120/80; pero si es igual o mayor a 120/80 no debe de llegar a 140/90 es una presión normal alta y mayor riesgo de presentar hipertensión y debe haber control médico.

<sup>109</sup> “La Jornada” (periódico), artículo “La diabetes tipo 2 afecta a personas cada vez más jóvenes, alerta la OPS”, lunes 4 de abril 2016, Año: 32, Número: 11379, México, p. 39.



Al medir, la presión es la única forma de saber si hay presión arterial alta; pero los síntomas pueden ser: dolor de cabeza, zumbido de oídos, mareo, piernas o párpados hinchados. Afecta al corazón, cerebro, riñones, ojos y arterias, al sufrir daño, puede provocar complicaciones irreversibles: insuficiencia: cardiaca y renal, ataque al corazón, hemorragia. Efectuar cambios de alimentación y control de peso, va a ayudar a controlar y prevenir la presión arterial alta.

El *sobrepeso y la obesidad*, es el incremento del peso corporal y acumulación de grasa en el cuerpo, debido al consumo excesivo en alimentos ricos en grasa, colesterol, azúcares refinados y la falta de ejercicio, puede desarrollar enfermedades como: diabetes, presión alta, colesterol, triglicéridos, infartos, embolias y cáncer.

Para medir su *peso*: sin ropa o ropa ligera. En el centro de la báscula, colocar los pies con las puntas separadas, mientras que los brazos a los lados del cuerpo.

Existen dos formas en cómo se distribuye la grasa: pera y manzana, a través de la *medición de la circunferencia de la cintura*:

- En forma de *pera*: en la cadera y muslos, donde se desarrolla las várices y dolor de rodillas.
- En forma de *manzana*: En la cintura, se desarrolla la diabetes, presión alta, cáncer de colon, colesterol alto, grasa en la sangre (triglicéridos) y embolias.

Para medir la cintura, se debe de utilizar la cinta métrica, se toma la medida en centímetros y realizar una respiración profunda para expulsar el aire. Se recomienda bajar sólo de ½ a 1 kg de peso por semana, las pérdidas de peso mayores puede ser peligrosas para la salud.

El resultado obtenido se debe de interpretar de la manera siguiente:

Interpretación	Circunferencia de cintura (cm)
Normal	Menor de 94.0
Riesgo elevado para la salud	De 94.0 a 101.9
Riesgo muy elevado para la salud	Igual o mayor a 102.0

- Normal: por lo menos 30 minutos diarios, se debe de continuar con una buena alimentación, camine, trote o nade
- Riesgo elevado: el desarrollo de enfermedades crónicas es alto, se debe de disminuir los alimentos ricos en grasa, colesterol y azúcares refinados, realizar ejercicio cerca de 60 minutos.
- Riesgo muy elevado: Hay posibilidades de desarrollar enfermedades crónicas, se debe de disminuir de manera urgente su peso corporal, cambiar hábitos de alimentación, realizar ejercicio aproximadamente 60 minutos.

#### 4.2.3 Adicciones

Una adicción es un proceso donde controla la voluntad, que produce un estado de ánimo placentero. La persona adicta tiene las siguientes características:



- Aislamiento social: sigue “libremente” con su adicción, al romper sus vínculos afectivos hasta llegar al aislamiento.
- Culpa y vergüenza: no puede controlar sus deseos de objeto adictivo, que le provoca culpa y vergüenza.
- Síndrome de abstinencia: Hay reacciones psicológicas y físicas, a alejarse de su objeto de adicción, hay depresión, nerviosismo, somnolencia y sudoración.

#### 4.2.4 Drogas

El uso, abuso y dependencia de sustancias psicoactivas<sup>110</sup>, donde:

En el uso puede ser, de tipo:

*Experimental*: Consumes 1 o 2 veces y decides NO seguir.

*Habitual*: Aumenta la frecuencia de consumo y suele haber una droga de preferencia.

*Recreativo*: Consumo social y ocasional en fiestas con amigos. Mientras que, el *abuso*:

Se usan grandes cantidades de sustancias, durante periodos más largos.

La persona pierde el control de su consumo.

La persona presenta consecuencias no deseadas en aspectos sociales y de salud.

La *tolerancia*: el cuerpo se habitúa a una sustancia psicoactiva, también llamada droga, entonces puede requerir dosis más elevadas para conseguir el mismo efecto. Finalmente en la *dependencia*:

Se crea círculo vicioso: conseguir, consumir – consumir, conseguir.

*Física*: Cambios y alteraciones en el cuerpo y cerebro.

*Psicológica*: Se presenta angustia, irritabilidad y depresión.

*El síndrome de abstinencia*, son síntomas causados por la falta de la sustancia a la que el cuerpo ya se acostumbró. RECUERDA que el alcohol y el tabaco, aunque legales, también son drogas. Mientras, el *alcoholismo* es una enfermedad, ocasionada por el consumo excesivo de bebidas alcohólicas, donde afecta el funcionamiento del cerebro, causando adicción.

Las acciones voluntarias o libres, estorban, limitan e impedir, la libertad de alguien. Pueden ser *internas* o psicológicas (temores, deseos tentadores). Donde la falta de voluntad, para abandonar un hábito o vicio: dejar de fumar o beber. Mientras, que hay externas, por presiones externos de la voluntad: amenazas, castigos o cualquiera que puede impedir el actuar humano, aquí interviene un dicho “actuar en contra de nuestra voluntad.

Al beber alcohol se activa en el cerebro un mecanismo de placer, donde se libera dopamina y hay una sensación de bienestar. Hay neurotransmisores que se produce al ingerir esta droga, apagan las zonas del cerebro encargadas de la toma de decisiones, donde más de la mitad de los hombres y un tercio de las mujeres consume cerveza (la bebida alcohólica, preferida y de menor costo), el problema no es beber, sino perder el control. Un adicto al alcohol, puede mentir, engañar o robar. En caso de rehabilitación, se necesita ayuda médica y psicológica. Donde,

<sup>110</sup> -----, “Uso, abuso y dependencia de sustancias psicoactivas”, Brigada “Drogas” del Programa “Jóvenes en Impulso”, Instituto de la Juventud de la Ciudad de México, México 2016.



algunos profesionistas, beben más, porque han tenido una infancia difícil, de los que recibieron cuidados de sus padres.

1. Al tomar una copa, el alcohol, primero pasa por el esófago hasta el estómago, donde se absorbe el 20%, y el 80% es absorbido por el intestino delgado y pasa por la sangre.
2. El alcohol, que está en la sangre, llega hasta el hígado que lo convierte en sustancias **inocuas** para el cuerpo.
3. Una pequeña parte del alcohol, se elimina por medio de la orina y respiración. El alcoholímetro lo puede detectarlo.
4. El hígado, puede procesar, el alcohol cerca de 10 grs/hr.
5. ¿Cuántos gramos de alcohol hay en una bebida? Se puede usar la siguiente fórmula:

El volumen de la bebida (mililitros) se multiplica, por el porcentaje del alcohol (%) y se multiplica el resultado por 0.79, que es el peso específico del alcohol.

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ cerveza de } 350 \text{ mL} & 4.5\% (0.45) \\ (350) (0.45) = 15.75 & (0.79) = 12.4 \text{ gr de alcohol aproximadamente.} \end{array}$$

Mientras que,

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ copa de vino } 250 \text{ ml} & 12\% (.12) \\ (250) (.12) = 30 & (.79) = 23.7 \text{ gr de alcohol aproximadamente.} \end{array}$$

6. Hay otros factores que influyen en cómo se metaboliza el alcohol, como el sexo, la cantidad de masa muscular y la salud del hígado.

Las enfermedades que se relaciona con el alcohol: problemas neuro-psiquiátricas con desordenes: epilepsia, ansiedad, la violencia, suicidio y depresión. Hígado y páncreas: altos niveles de consume de alcohol, aumenta el riesgo de sufrir cirrosis hepática y pancreatitis, que puede llevar a una muerte temprana. *Síndrome de alcoholismo fetal*: en madres embarazadas, donde pasa por al feto a través de la placenta, ocasionando problemas en su desarrollo.

Para moderar o evitar el consumo de bebidas alcohólicas: es identificar por qué bebe, en que momento, con quién lo hace. Tener fuerza de voluntad, para dejar de beber. Retire de su vista todo lo relacionado con el alcohol, evite convivir con bebedores y pídale que no lo presionen, que lo ayuden. Si recae en el consumo de bebidas alcohólicas no se desanime y comience de nuevo.

Otra moda que está ocurriendo, para divertirse en las fiestas, es ingerir alcohol por los ojos y órganos sexuales, estas prácticas pueden llevar incluso a la muerte; pues no desprenden olor como se hace al beber normalmente ¿por qué lo hacen? Por no ser descubiertos por sus padres, pues no es posible detectar el olor del alcohol. Por experimentar cosas nuevas y por presión de otros jóvenes.

El vómito, es una señal del cuerpo para detener la ingesta del alcohol, cuando es por otras vías, no hay ninguna barrera ni indicación para detenerse, por eso la mayoría caen en coma alcohólico. Estos son algunos nombres que le llaman a los tragos: *bingedrink*, es tomar la mayor cantidad de alcohol en el menor tiempo posible. *Chilly Willy*, consiste en ingerir limón por los ojos, sal por la nariz y alcohol por la boca. *Eyeballing*, consiste en la ingesta de alcohol por los ojos, donde se vacía el alcohol directo a sus ojos a través de pequeños vasos, directo de



la botella. *Gomivodkas*, se inyecta el alcohol en gomitas y se comen. *Jelly-shots*, son gelatinas hechas con alcohol en lugar de agua. *Oxy-shots*, es consumir bebidas en dispositivos de inhalación de oxígeno, para que entren directamente en el pulmón. *Slimming*, son tapones de algodón empapados en alcohol que se introducen por vía vaginal o anal, con el objetivo de sentir los efectos de las bebidas más rápido.

El *2C-B*, es una fenetilaminapsíquedélica sintetizada, por Alexander Shulgin sintetizo en 1974. Hay mareos, aumento a ritmo cardiaco, sensación de vacío en estómago, náuseas, escalofríos, sudoración, visión borrosa, aumento de presión, insomnio, dolor de cabeza, necesidad de ir al baño, ataques de pánico, pérdida de conocimiento, convulsiones, ansiedad y confusión. Evitar la sustancia por tiempos largos o de frecuencia. Los nombres que se conocen: *tucibi*, *nexus*, *venus*, *bromomesalina*, *eros*, *erox*, y *tuci*. Es un psíquedélico estimulante.

La *cannabis (mariguana)*, crece en climas cálidos, es una planta. Siendo droga, su consumo se puede fumar, comer o como pasta llamada *hachís*. Hay relajación, enrojecimiento de ojos, náuseas, resequedad de boca, fatiga, ansiedad, daño pulmonar e incrementa: la imaginación, la aceleración del ritmo cardiaco, mareos y dilatación de vasos sanguíneos y el hambre; del mismo modo, disminuye la concentración, memoria y hasta la pérdida de conciencia.

La *Ley General de Salud*, dice que es un delito, su distribución y producción, cantidades de 5 grs o más. Se debe de mantener hidratado. Es llamado cáñamo, marihuana, mota, maría, hachís, porro, gallo, toque, café, hierba, también es depresor y estimulante.

El *extasis (MDMA)*, es un estimulante potente, existe en forma de cristales, tableta (tachas), cápsulas y polvo, que provoca una sensación de apertura emocional y afectiva por otras personas, estar en paz o feliz, distorsión de los sentidos, escuchar mejor, brillan más los colores y cambian los sabores. Si se sube la dosis, hay ansiedad, falta de sueño, irritabilidad, mareo, náuseas, paranoia, presión arterial, resequedad en boca, sudoración y pupilas dilatadas. Con 200 miligramos es considerado una sobredosis: aumento de la temperatura corporal, hipertensión y taquicardias, que puede provocar complicaciones cardiovasculares.

Al distribuir y producir es un delito, al portar más de 40 miligramos (cristal o polvo) o una tableta (con peso mayor a 200 mg) o comprar para varios amigos, es un delito llamado *narcomenudista*. No sustituir el agua por alcohol, al haber deshidratación corporal y más se incrementa al estar bailando. Para reducir el riesgo de irritaciones o úlceras en la boca y garganta, se debe de regular la dosis de tabaco. No mezclar MDMA con otras sustancias, es mejor usar dosis pequeñas. No manejar, pues disminuye la capacidad tareas de concentración.

Los efectos de la MDMA provocan sensaciones placenteras que se pueden convertir en estimulación sexual. También, se conocen como: comprimido, cristal, éxtasis, hielo, M, nena y tacha.

El LSD, es llamada ácido, ajo, cartón, gota, micropunto y ticket, es un psíquedélico/alucinógeno potente que se ha descubierto; pues, al consumir en cantidades



pequeñas, se caracteriza por ser absorbida por la piel (por lo que se debe de manejar con cuidado), generalmente es oral. Hay ataques de ansiedad, pánico, paranoia y depresión.

*Viaje*, se le llama a una serie de alteraciones sensoriales, dado que la experiencia parece transportarse a otros lugares. Está conformada por cuatro etapas:

*El inicio*: Después de ingerirlo, cerca de 30 minutos, hay alteraciones, los colores parecen más brillantes, los sonidos se perciben diferentes; mientras que en el cuerpo hay hormigueo y temblores.

*La subida*: después de haber ingerido, en las primeras 2 horas, se intensifican los efectos, hay distorsiones visuales, visiones diferentes y hasta en la manera de pensar, aquí va a depender de la dosis: puede mantener la conciencia de lo que está pasando en su entorno o complicar la interacción con otras personas.

*El clímax*: depende de la dosis, puede haber visualizaciones mentales muy intensas.

*La bajada*: poco a poco se va reduciendo los efectos, cerca de 6 o 8 horas, hasta que duermes desaparece un cierto grado de alteración, permitirá al cerebro normalizar sus funciones.

La *Ley General de Salud*, dice que el LSD es un narcótico ilegal: distribución y producción, es considerado un delito

La *mescalina (peyote)* es una sustancia que está en el peyote. es un narcótico ilegal, su distribución y producción es un delito. Sus efectos de consumo son distorsiones visuales, sonoras, de tiempo, de sensaciones de la piel, diferentes tipos de concentración, euforia, alegría y ansiedad. Es considerado un delito, al producir y distribuir el narcótico. No mezclar con otras sustancias. Conocida por peyote, peyotl, hiruki, ciguri, kamaba, hualari, wokow, mezcalito, cactus San Pedro, wachuma, aguacolla, gigatón y mezca. Es un psiquedélico enteógeno.

El NBOMe es un nuevo psiquedélico, derivado de una de las variaciones de las fenetilaminas psicoactivas, fueron diseñadas por Alexander Sasha Shulgin (1925-2014), el 2C-I. El NBOMe ha sido reportado como altamente tóxico y se relaciona con hospitalizaciones y defunciones. Los efectos del NBOMe tiene 4 etapas:

- El inicio: al ingerirlo, alrededor de 15 minutos empiezan los primeros efectos rápidos y violentos. Hay convulsiones, entumecimiento de las extremidades, estados de shock, hinchazón de cara y otras partes del cuerpo, náusea, confusión y paranoia.
- La subida: de media a 2 horas y media después de haber consumido NBOMe, hay agitación, escalofríos, calambres, movimientos extraños en intestino y estómago y ansiedad. Dejar pasar cerca de 2 horas, antes de pensar una segunda dosis.
- El clímax: puede extenderse de 4 o 6 horas. El estado máximo del efecto va a depender de la dosis.
- La bajada: los efectos pueden durar hasta 8-10 horas. Los efectos van disminuyendo; pero no desaparecen por completo hasta que se duerme por varias horas.

Se le conoce como: “tripi amargo”, Smiles y “Cimbi-5”.



El *tabaquismo* es una enfermedad, ocasionada por el fumar debido a que la nicotina, produce adicción en el cerebro, acelera los latidos cardiacos, inflama los bronquios, aumenta la presión sanguínea, glucosa, colesterol, donde favorece a enfisema pulmonar, cáncer, presión alta, infartos cardiacos y cerebrales. Fumar cigarro hace daño en la salud y más si se consume a edad temprana, que puede ocasionar enfermedades mortales.

Antiguamente, un cigarro contenía 90 por ciento de tabaco, pero en nuestros días sólo contiene 10 por ciento, el resto son sustancias altamente nocivas para el ser humano como el DDT (usado para matar insectos), arsénico (veneno para ratas), ácido nítrico (para lavar baños), acetona (solvente de pintura de uñas) e hidrosina (derivado del petróleo), entre otros componentes. La pregunta es: ¿por qué un producto que vamos a consumir contiene sustancias tan agresivas?<sup>111</sup> .

El problema radica cuando se consume desde los 14 y 17 años, dado que el cerebro y el pulmón está en crecimiento, al inhalarlo impide el desarrollo de la inteligencia y procesar información; así como el envejecimiento prematuro, ante la falta de oxigenación, empieza con la muerte celular en todo el cuerpo, a los 20 a 22 se va anotar el desgaste y en la mujer a los 30 años puede tener canas y pérdida de vitalidad y sufrir cansancio severo.

Aparece el cáncer de boca, garganta, estómago y de pulmones, enfisema pulmonar, y al no haber oxigenación, puede haber un derrame cerebral, hay casos que a los 45 años fallecen. Cerca de un mes, tarda el cuerpo en desechar el humo del cigarro, es decir que lo de un año tienes que esperar 5 años para desintoxicarte.

Para dejar de fumar: se debe de identificar las razones por las que fuma. Retire ceniceros, encendedores y cigarros a la vista. Alejase de las personas que fuman. Si desea fumar, mastique chicle sin azúcar. Si dejó de fumar y no pudo, solicita una ayuda especializada.

La *salvia divinorum* es una planta, donde las hojas, se mastican, donde su jugo se absorbe con la boca. Hay irritación en la garganta y pulmones, la falta de coordinación. A partir del 2015, su venta y producción es ilegal con fines de consumo humano en México. Llamada ska pastora, ska María, hierba María, Salvia 1x. Es psiquedélicodisociativo/ oneirógeno.

#### 4.2.5 Hostigamiento sexual

Muchísimas mujeres y hombres alrededor del mundo sufren violencia e incluso mueren debido a que no se les permite tomar decisiones libres sobre su sexualidad; ya sea porque no pueden acceder a métodos que los protejan de enfermedades de transmisión sexual, porque no pueden elegir libremente a quién amar, o en qué momento de su vida formar una familia<sup>112</sup> .

<sup>111</sup> Gaceta CCH, artículo: “Fumar significa consumir DDT, acetona y arsénico”, UNAM, México 2016, p. 15

<sup>112</sup> -----, Programa Universitario de Estudios de Género, de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Los derechos sexuales y reproductivos, son Derechos Humanos, donde permiten, que los jóvenes decidan sobre su cuerpo, su sexualidad y su futuro (decidir sobre tu vida, que muchas personas no pueden ejercer). Tienes derechos a:

Que nadie discrimine por la forma de vivir tu sexualidad. Decidir libremente sobre tu cuerpo y sexualidad. Disfrutar y ejercer planamente tu vida sexual. Manifestar tu afecto. Decidir con quién compartir tu vida y la sexualidad. Ser respetado (a) en tu intimidad y en tu vida privada. Vivir sin violencia sexual. Elegir libremente si tienes hijos o no tenerlos. Obtener información completa y confiable sobre sexualidad y contar con servicios de salud sexual y reproductiva.

#### 4.2.6 Sexualidad

La sexualidad, es lo que se desarrolla desde que nacemos, donde se expresa por medio de expresión de emociones: por medio de impulsos, deseos y sensaciones que se pueden controlar según nuestros valores. Las relaciones sexuales peligrosas, pueden llegar a embarazos no deseados, enfermedades de transmisión sexual.

El sexo se define al momento de nacer: hombre o mujer. Los problemas que afectan la salud sexual: las infecciones de transmisión sexual y la eyaculación precoz.

#### Planificación familiar

Todo ingeniero e ingeniera civil, tiene derecho a decidir y ejercer su sexualidad, libremente, de forma responsable e informada sobre los hijos a tener. Al utilizar métodos anticonceptivos, permite evitar embarazos.

#### Anticonceptivo hormonal poscoito

Es, al no utilizar algún método anticonceptivo o condón y evita un embarazo inesperado al tener una relación sexual. La pareja, debe de tomar las pastillas anticonceptivas:

Nombre Genérico	Nombres comerciales	1ª Dosis. <b>Durante las primeras 72 hrs después de la relación sexual</b>	2ª Dosis. <b>12 hrs después de la primera dosis</b>
<b>Levonorgestrel</b>	Vika Glanique Postday Postinor-2	1 pastilla (en la 1era dosis, se puede tomar 2 pastillas)	1 pastilla
<b>Norgestrel y Etinilestradiol</b>	Ovral Eugynon	2 pastillas	2 pastillas
<b>Levonorgestrel y Etinilestradiol</b>	Neogynon Nordiol	2 pastillas	2 pastillas
<b>Levonorgestrel y Etinilestradiol (dosis baja)</b>	Nordet Microgynon	4 pastillas	4 pastillas



Al ingerir las pastillas anticonceptivas, puede haber dolor de cabeza, mareo, náuseas o vómito, si en las primeras 2 horas, después de haber tomado las pastillas, tomar de nuevo las pastillas.

#### Preservativo o condón

Es un método temporal, que al usar de manera correcta, disminuye la posibilidad de contraer enfermedades de transmisión sexual: gonorrea, sífilis, herpes genital, virus del papiloma humano (VPH) y el VIH/SIDA.

El papa Benedicto XVI, ha aprobado el uso de preservativos en hombres y mujeres que se dedican a la prostitución, con el objetivo de evitar contagios de SIDA; del mismo modo la iglesia católica ha rechazado el uso de anticonceptivos.

#### Vasectomía sin bisturí

Es un método anticonceptivo permanente, esta decisión se debe de tomar al no tener más hijos, es una operación realizada por un médico en el escroto o bolsa de los testículos, se amarra y separa los conductos por donde pasan los espermatozoides (es los que fecunda). No hay efectos secundarios y puede seguir con su vida sexual.

#### 4.2.7 Prevención de VIH/SIDA e infecciones de transmisión sexual

Es una enfermedad infecciosa y mortal, es provocada por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), que ataca al sistema de defensas, que provoca una baja de defensas, que puede ser expuesto a enfermedades que puede causar la muerte.

La infección por VIH, es la presencia del virus en el organismo, los síntomas se pueden pasar hasta años en presentar síntomas, es seropositiva; pero puede contagiar, más no ha desarrollado la enfermedad. El VIH ataca las células de defensa del cuerpo, se desarrolla el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), donde la mayor parte de presenta de fiebre, diarrea, bajo de peso y agotamiento.

Las formas de transmisión, no importa el sexo, la edad, la condición social y la raza: por las siguientes formas se puede contagiar: contacto sexual, vía sanguínea y perinatal (de la madre infectada a su hijo durante el embarazo o la lactancia). Para poder diagnosticar si está infectado, es necesario realizar un estudio de sangre, llamado ELISA, que si es positivo con una segunda prueba, el estudio se llama Western Blot. Es caso de querer embarazarse a su pareja. No existe un tratamiento para retrasar el desarrollo del SIDA. Los retrovirales son un tratamiento de por vida. El uso correcto del condón, evita infecciones de transmisión sexual y el VIH.

Para prevenir el VIH: tener relaciones con una pareja, que no esté infectada, y viceversa (fidelidad mutua). El sexo seguro (práctica de sexo sin penetración); así como el sexo protegido (uso de barreras que no intercambie secreciones corporales). Usar jeringas estériles. Las que tienen un mayor riesgo de ser infectadas son: homosexuales, sexoservidores, personas que usa



drogas intravenosas, las que recibieron transfusiones entre 1980 a 1987, tengan tatuajes o estén en tratamiento de acupuntura.

Problemas en la sexualidad: disfunción eréctil

En la disfunción eréctil, es la incapacidad de mantener una erección lo suficientemente rígida como para consumir una relación sexual. Es distinto a la falta de deseo, alteraciones de la eyaculación o trastornos del orgasmo, 1 de cada 5 varones que llegan a padecerla, si se puede revertir, si se detecta a tiempo, los que tienen diabetes, hipertensión, insuficiencia renal o lo que beben alcohol, fuman cigarro o drogas.

Los factores que afectan: ansiedad, depresión, fatiga, conflictos con su pareja, estrés; así como problemas en la familia, de trabajo, falta de ejercicio y la toma de determinados fármacos pueden provocar trastornos vasculares que dificulten la erección. Se puede prevenir: detectar a tiempo, evitar el consumo de alcohol y trabajo, hacer ejercicio, pues permite a mantener en estado óptimo el sistema circulatorio y sirve para liberar una energía negativa que provoca tensión. El tratamiento: primero es definir la causa y las opciones de tratamiento que pueden incluir cambio de hábitos de vida, reducir la dosis de medicamentos que pueden provocar impotencia, para casos más severos: inyección de medicamentos orales y cirugía.

Se diagnostica, en una primera etapa se caracteriza porque el órgano tiene poca rigidez, lo que se traduce en dificultad para lograr la penetración, es un enfermedad progresiva, como avanza, se empieza a perder cada vez más la firmeza; pero en casos más graves, el varón pierde toda su capacidad de erección.

Los hombres sanos, hay una pérdida sexual, se debe a presiones sociales; así como enfermedades que afectan el desempeño sexual: tabaquismo, alcoholismo, depresión e hipertensión. Las formas de expresión verbal y física es fundamental en el contacto íntimo, que beneficia a nuestra salud física y mental: besos, caricias y abrazar. Hay algunas recomendaciones, para tener una vida sexual:

Para prevenir infecciones de transmisión sexual, es hacerlo con su pareja. Ser fieles. Usar condón, al tener relaciones sexuales ocasionales. El autoplacer o masturbación, es otra forma de expresión sexual, donde se puede explorar y disfrutar, sin el riesgo de contraer alguna infección de transmisión sexual o embarazo no deseado. Favorecer las caricias y el contacto físico, con esto promueve los sentimientos y emociones con su pareja. No ejercer ni permitir la violencia durante las relaciones sexuales. Dormir bien, alimentarse bien, realizar ejercicio seguido. Evitar el consumo de tabaco, de alcohol y drogas o sustancias prohibidas. No se aislé, todos necesitamos una pareja.

#### 4.2.8 Vacunación

La vacunación nos protege de enfermedades como: sarampión, rubéola, tétanos, difteria y neumonía por influenza y neumococo.



Vacuna	Enfermedades que previene	Dosis	Edad
SR	Sarampión Rubéola	Adicional	20 a 39 años
Td	Tétanos y Difteria	Dos dosis con intervalo de 4 a 8 semanas	20 a 59 años
		Refuerzo	Cada cinco a 10 años

El tétanos es una enfermedad infecciosa, que es causada por una bacteria, entra por medio de una herida, que con el tiempo puede causar hasta la muerte. Mientras que, la difteria es un enfermedad que afecta al sistema respiratorio: garganta y nariz, que ocasiona problemas para respirar y después puede provocar la muerte.

Se inyecta Toxoide tetánico y diftérico (Td), de manera intramuscular y se aplica dos dosis con intervalo de 1 a 2 meses, entre una y otra y un refuerzo cada cinco o diez años. La vacuna Td debe aplicarse si sufre alguna herida, si nunca se ha vacunado, habita el donde han ocurrido casos o muerte por tétanos.

El sarampión, es una enfermedad infecciosa que sus síntomas son: fiebre, enrojecimiento de los ojos, lesiones en la piel, que puede tener complicaciones. La rubéola es una enfermedad parecida al sarampión, pero sus síntomas son de menor intensidad. En la mujer embarazada tiene complicaciones, si el bebé se contagia de rubéola congénita, puede tener mal formaciones o la muerte. Después de aplicar la *vacuna antisarampión-rubéola (SR)* a los 2 días, se puede tener fiebre menor de 38°C; sin embargo si hay endurecimiento o enrojecimiento, se debe de aplicar compresas de agua fría.



## CONCLUSIÓN

La importancia de los valores en el ingeniero civil son justificable debido a la necesidad que tienen los hombres de comprometerse con principios éticos que sirvan para evaluar nuestras propias acciones propias de cada ser humano, presentes en la vida cotidiana, mediante conductas y opiniones, que suelen dar lugar a normas dentro de una sociedad.

Los valores sirven para guiar la conducta de los profesionales y son el fundamento por el cual hacemos y dejamos de hacer, en un determinado momento. El ingeniero civil a través de la comunicación, ha recibido una herencia cultural: los valores y conductas a los que se hace énfasis, los prejuicios y fantasmas que nos acompañan a cumplir con los papeles sociales, es la manera en que la sociedad espera que se comporte.

El País, requiere de asegurar continuidad, congruencia y visión de largo plazo, en el proceso de cambio que ha iniciado el ingeniero civil, para ello se debe poner en marcha planes de solución; así como la satisfacción de los problemas y necesidades que requiere una sociedad.

En esta investigación, pretende ayudar a atender la problemática y dar solución a estas carencias institucionales, no se requiere leer en orden, pues cada tema es independiente, sin embargo es importante señalar que al final, todos deben combinarse para lograr tener un estudiante o egresado de ingeniería civil que sea sólido, confiable, integral y comprometido, tanto con su comunidad como con la UNAM (FES Aragón).

Se analizó al ingeniero civil FES Aragón UNAM, como un ser moral, por medio de sus actos y como se ha preparado para enfrentar el mundo laboral, por medio del estudio, los valores, influyen en el comportamiento para la convivencia, donde la tarea de la filosofía es combatir los mitos y creencias, que son presentadas como verdades absolutas e indiscutibles.

La moral es una conducta humana donde implica causas y consecuencias que se traduce en conciencia moral, al valorar y ordenar conductas, aprueba y desaprueba, a partir de que se juzga un acto, bueno o malo, donde las promesas deben cumplirse, en la parte teórica, mientras que al conocer la verdad y orientar nuestras acciones, son prácticas.

Para cumplir, su función social, el código ético es un conjunto de normas o leyes que son transmitidos de forma oral y escrita a las nuevas generaciones de ingenieros civiles, con el objetivo de que se pueda vivir de la mejor manera posible.

Para ser un ingeniero civil de calidad, ejerciendo sus derechos, su libertad de expresión, su responsabilidad, ante una sociedad que exige soluciones. La posibilidad de que su trabajo sea productivo, con valentía, se debe hablar con la verdad, con voluntad, actitud de servicio, para generar mejores relaciones humanas, para lograr el éxito.



En la actualización profesional, siempre se tiene que estudiar, para toda la vida y más si se integra a un grupo de trabajo que enaltece su prestigio, que da confianza al cliente, donde prevalece la información y el conocimiento de los acontecimientos que están ocurriendo en la profesión.

En la FES Aragón UNAM existe la oportunidad de cursar ingeniería civil con 9 semestres, por medio de prácticas de campo y de laboratorio, con la experiencia de los profesores que sus materias, es la oportunidad de reforzar o adquirir sus conocimientos, que permita ser mejor ciudadano y profesionista, que permita la sensibilización de los problemas que aqueja al país.

Finalmente, después del análisis sobre la conducta del ingeniero civil, se demostró como una manera de entablar comunicación con la sociedad, por medio de los valores, donde la responsabilidad, el servicio y la amistad, permitió entender la importancia de actualizar su conocimiento, analizar el problema, proponer alternativas y elegir una solución.

Este trabajo de investigación, me permitió entender que el ingeniero civil, debe ejercer los valores dependiendo de la situación, donde el profesionista comprenda que es un ser dotado de razón, poseedor de un conocimiento y emociones, pueda argumentar sus propias ideas, a partir de la construcción de su personalidad.



## APENDICE

**Acero de refuerzo:** Esqueleto o entramado de varillas de acero que se ahoga al interior de los elementos de concreto, a fin de contribuir a su función estructural de soporte.

**Actitud:** Proceso perceptivo individual que se manifieste ante un objeto, persona o suceso.

**Acto moral:** Manifestación del comportamiento moral de los individuos reales, integrado por: motivo, intención, decisión, medios y resultados.

**Adicción:** Hábito de quien se deja dominar por alguna afectación que no puede controlar ni moderar, como las drogas, el cigarro, el alcohol, etc.

**Aforo:** Cantidad de vehículos que pasan por una vía en un cierto lapso, capacidad finita de dicha vía para permitir dicho paso.

**Amistad:** Valor que hace referencia a la relación fraterna y de compañeros entre personas, caracterizada por el apoyo, respeto, honestidad, convivencia y trato justo.

**Amor:** Valor que hace referencia a la relación profundamente de tipo afectivo entre personas, supone a la amistad; pero con mayor intimidad.

**Anfetamina:** Droga estimulante del sistema nervioso central.

**Antropomorfismo:** Creencias y doctrinas, donde se relaciona a las cualidades humanas y a la divinidad figura.

**Aptitud:** Rasgo por el cual el individuo define o actúa por lo que es capaz de hacer naturalmente y sin presión externa.

**Atarjea:** Conductos de menor diámetro en la red. Colocados por el eje de la calle, reciben directamente las aguas residuales domiciliarias. Las atarjeas dentro de los predios urbanos o industriales, reciben el nombre de albañal, su diámetro mínimo es de 20 cm.

**Autonomía:** Característica propia de la norma moral por la cual la aceptación o rechazo de la misma depende del sujeto.

**Axiología:** Teoría o filosofía de los valores. Rama de la filosofía que estudia los valores.

**Autonomía:** Afirma que la obligatoriedad proviene del hombre mismo.

**Belleza:** Valor que hace referencia a las cualidades más atractivas y sobresalientes en el gusto general sobre lo bello.

**Benevolencia:** Bondad o buen trato hacia los demás. Es un valor humano.

**Bienes morales:** formas permanentes y temporales, receptáculos de valores morales (Ejemplo, la familia).

**Ciencia:** Conocimiento objetivo, racional, sistemático y verificable.

**Cocaína:** Droga adictiva que se obtiene a partir de la planta de la coca.

**Conciencia:** Conocimiento que el espíritu humano tiene de su propia existencia, de sus actos y de las cosas. Conjuntos de hechos psíquicos de que el sujeto se da cuenta.

**Conciencia moral:** Capacidad para distinguir entre el bien y el mal.

**Concreto:** Material de construcción que se elabora mediante el mezclado enérgico de piedras menudas, cemento Portland, agua y aditivos; recién mezclado es un líquido viscoso, manipulable, que al paso del tiempo endurece.

**Concreto armado o refuerzo:** cuando cuenta con varillas de acero ahogadas en su masa, se dice ciclópeo o simple cuando carece de armado.

**Conducta moral:** Conjunto de acciones orientadas y fundamentadas por normas morales.



**Corriente:** Conjunto de principios y argumentos filosóficos que constituyen una doctrina o escuela filosófica.

**Cosmovisión:** Visión total o concepción de la realidad.

**Costumbre:** Hábito adquirido por la repetición de actos de la misma especie.

**Crisis:** Manifestación aguda de un trastorno moral o físico. En la historia, es ejemplo de transformación

**Crisis de valores:** Situación en la que, en una sociedad dada, se manifiesta una decadencia de valores morales, una desmoralización y deshumanización.

**Crítica:** Arte de juzgar la verdad, bondad y belleza de las cosas. Poner en crisis el conocimiento con el objetivo de encontrar su condiciones y elementales de posibilidades (Kant).

**Deber:** Imperativo para cumplir con una obligación o con la ley por la ley misma.

**Decadencia:** Principio de la ruina o debilidad.

**Demanda:** Cantidad de mercancía que los consumidores desean y pueden comprar a un precio dado en un período dado.

**Determinismo:** Doctrina que niega el libre albedrío, donde se dice que mantiene que todos los hechos están encadenados casualmente.

**Dialéctica:** Es el método que se basa en el diálogo, en la confrontación de opiniones. Desde Hegel y en el marxismo alude al método que resume a partir de una tesis y antítesis.

**Disvalor:** Lo no valioso, lo contrario del valor. También se llama contravalor.

**Dogmatismo:** Actitud doctrinaria basada en principios innegables e inalterables.

**Droga:** Sustancia que produce efectos alucinógenos, estimulantes o sedantes y que puede crear hábito y serios trastornos físicos y mentales.

**Empirismo:** Corriente filosófica desarrollada a partir del siglo XVI, según el fundamento y origen del conocimiento (o de la moral) es la experiencia.

**Escolástica:** Corriente principal de la filosofía cristiana de la Edad Media, originada en la Enseñanza impartida en las escuelas y universidades.

**Estado:** Cuerpo político de una nación; porción de un territorio federal donde sus habitantes se rigen por leyes propias.

**Ethicadocens:** Se trata sobre la ética académica y libresca

**Ethicautens:** Se refiere a la ética vivida.

**Ética:** Disciplina filosófica que estudia la moral. Se refiere al carácter o modo de ser del hombre; apela también su dimensión interior.

**Eudemonismo:** Teoría de lo bueno que sostiene que el bien radica en la felicidad (eudemonia).

**Evolución:** Conjunto de cambios que se dan en los organismos a través de las distintas épocas geológicas, y que es a consecuencia de tales cambios, se da la aparición de especies nuevas y la extinción de especies debilitadas.

**Excedente:** El valor de lo producido, una vez deducidos los costos de producción.

**Existencialismo:** Filosofía contemporánea que se caracteriza por centrar la reflexión filosófica en el problema de la existencia humana.

**Familia:** Sociedad formada por los padres e hijos.

**Familia núcleo:** Estructura social fundamental para la conformación de una comunidad humana, la cual ha sufrido diversos cambios en sus miembros y composición a través del tiempo.



**Felicidad:** Estado que predomina vivencias positivas del tipo del agrado, el placer, la satisfacción, la alegría, etcétera.

**Filosofía:** Amor a la sabiduría. Reflexión racional, sistemática y crítica por la cual se pretende conocer los fundamentos de las cosas.

**Formalismo:** Se refiere a la ética kantiana que pone el fundamento de la moral en principios racionales *a priori*.

**Glosario:** Vocabulario o diccionario de palabras específicas que presente un libro.

**Helenismo:** Influencia ejercida por la civilización griega sobre otros pueblos.

**Hedonismo:** Doctrina que se refiere el bien moral en términos de placer.

**Heroína:** Droga adictiva obtenida de la morfina, en forma de polvo blanco y amargo, con propiedades sedantes y narcóticas.

**Indeterminismo:** Corriente que sostiene que todo es incausado.

**Individuo:** Sujeto masificado, sin rostro propio, dependiente y repetidor de roles preestablecidos.

**Interés:** Precio que se paga como retribución al factor capital, cuando éste es cedido a préstamo.

**Juicio moral:** Afirmación o negación de una cualidad a algo desde el punto de vista de las normas y costumbres morales, en ellos calificamos o enjuiciamos moralmente a los demás y señalamos lo bueno y malo de sus actos.

**Libertad:** Capacidad de actuar. Valor ético y elemento del acto moral que hace referencia a la condición del ser humano en la cual puede elegir, siempre un bien.

**Libertinaje:** Es el mal uso y del abuso de la libertad debido a un concepto inadecuado de la libertad, puede llevar a la degradación y corrupción de la persona.

**Machismo:** Actitud de prepotencia de los varones respecto a los varones.

**Mal:** Valor que hace referencia a lo dañino, negativo y todo lo que propicia la degradación, el malestar y retroceso moral de la persona.

**Marginación:** Estado en el que se relega o aparta a un ser de la sociedad, discriminándolo. Poner a una persona o grupo en condiciones sociales de inferioridad y exclusión.

**Monoteísmo:** Creencia en la existencia de un solo Dios.

**Moral:** Conjunto de normas, principios y valores, sin necesidad de coacción exterior, donde rigen la conducta individual y social. Cuyo objetivo es alcanzar el bien.

**Moralidad:** La moral efectiva; designa el grado de penetración y el nivel de cumplimiento de las prescripciones morales.

**Moralización:** Proceso por el cual un individuo adquiere, a través de las etapas de socialización de su vida, un aprendizaje moral.

**Naturalismo:** Doctrina que reduce los fenómenos humanos y sociales a explicaciones naturales.

**Neoliberalismo:** Modelo económico adoptado por las economías capitalistas que retomaban los elementos esenciales del liberalismo desarrollado en el siglo XX y lo adoptaban a las nuevas condiciones del mercado internacional en el mercado de globalización.

**Obra de toma:** Es un proyecto hidroeléctrico; conjunto de canales de llamada y compuertas, por donde entra el agua de un embalse a los conductos que la canalizan hacia las turbinas.

**Oferta:** La cantidad de una mercancía o servicio que los productores ingresan al mercado a un precio dado en un período de tiempo dado.



**Pozo profundo:** Presenta diámetros pequeños con profundidades que varían de decenas a centenas de metros, muchas veces revestidos con tubos intercalados con filtros, de donde el agua se extrae con bombas y compresoras.

**Pozo somero:** presentan grandes diámetros, con profundidades generalmente menores a 25 metros y normalmente revestidos con cemento, ladrillos o piedras. El agua se extrae con baldes, bombas de pequeñas potencias y molinos de viento.

**Precio:** Cantidad de dinero dado a cambio de una mercancía o servicio.

**Prudencia:** Virtud intelectual que le permite a una persona, dirigir la mejor opción entre las diversas posibilidades, circunstancias o medio posibles.

**Razón:** Facultad humana que permite analizar entre lo falso y lo verdadero.

**Relativismo:** Tendencia filosófica según la cual ninguna verdad o valor pueden afirmarse con carácter absoluto.

**Responsabilidad:** Capacidad para “responder”, dar respuesta o razón de lo que hace o se deje de hacer; es el poder para asumir las consecuencias de las acciones u omisiones.

**Resultado:** Consumación del acto moral, que permite valorarlo.

**Sofista:** Nombre que se dio a los maestros de retórica y filosofía en Grecia (Siglo V). Por efecto de la crítica de Sócrates y sus discípulos, este nombre pasó a tener un sentido peyorativo de persona hábil en el arte de la argumentación engañosa.

**Sujeto moral:** Es la persona que actúa con autonomía, responsabilidad, conciencia y libertad.

**Templanza:** Virtud que consiste en el uso correcto de los placeres en el beber, comer, etc.

**Teoría:** Cuerpo de enunciados que permiten explicar determinados hechos o resolver.

**Trabajo:** Es el trabajo humano capaz de transformar la naturaleza en forma consciente; por medio del trabajo, el hombre crea una segunda naturaleza.

**Valor:** Término que designa, según las diferentes escuelas filosóficas, la condición de ser estimables o apreciables las cosas, o una propiedad, carácter o esencia de éstas, por lo que son estimadas.

**Valoración:** Adjudicación o atribución de un valor correspondiente a una determinada acción.

**Violencia:** Acción en la que se hace uso excesivo de fuerza y agresión. La violencia puede ser de diversos tipos.

**Virtud:** Disposición a la excelencia humana, que según Aristóteles se caracteriza por ser el justo medio entre dos extremos opuestos.

**Vocación:** Serie de actitudes físicas, intelectuales o sociales que propician la elección adecuada de una carrera profesional.

**Voluntad:** Capacidad para determinar de hacer o no hacer algo.



Denominación de la asignatura: ÉTICA PROFESIONAL		Área: Ciencias Sociales y Humanidades
Carácter: OBLIGATORIA		Tipo: Teórica
Duración del curso: Semanas: 16		Clave:
Horas Semana: Teórica: 3.0 Práctica: 0.0		Número de créditos: 6
Total de Horas Semestre: 48		Semestre: SEXTO
		Modalidad: Curso
		Plan: 2007

SERIACIÓN ANTECEDENTE (Indicativa):  
ASIGNATURA  
NINGUNA

SERIACIÓN CONSECUENTE (Indicativa):  
ASIGNATURA  
NINGUNA

OBJETIVO DEL CURSO: El alumno comprenderá la importancia que tiene la ética en el desarrollo profesional del ingeniero civil, a través de analizar y reflexionar sobre los vínculos que existen entre él, sus valores y su entorno social, científico y tecnológico; con el fin de que adopte una postura crítica en sus posibilidades de libertad y elección de sus acciones humanas y profesionales.

TEMAS:		HORAS	
		TEORÍA	PRÁCTICA
I	LA FUNCIÓN DE LA ÉTICA	6.0	0.0
II	TEORÍA DE LOS VALORES	12.0	0.0
III	VOCACIÓN PROFESIÓN	12.0	0.0
IV	DOCTRINAS ÉTICAS	6.0	0.0
V	RELACIÓN ENTRE LA ÉTICA Y LA TÉCNICA	12.0	0.0
Subtotal de Horas Teóricas		48.0	
Subtotal de Horas Prácticas			0.0
Total de Horas			48.0



ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

**TEMA I LA FUNCIÓN DE LA ÉTICA**

**OBJETIVO:** Describirá el objetivo general de la ética, el funcionamiento y la ubicación de ésta en el cuerpo de las humanidades y de la ciencia como una disciplina filosófica que rebasa la moral.

- I.1 La ética y su objeto de estudio.
- I.2 La ética y su lugar en la filosofía.
- I.3 La ética al interior de la humanidad.
- I.4 La ética en torno a la acción humana.
- I.5 La ética ante la técnica.
- I.6 El papel de la ética en el desarrollo profesional.

**TEMA II TEORÍA DE LOS VALORES**

**OBJETIVO:** Analizará el significado y la importancia que en el desarrollo teórico y práctico se le ha dado a los valores y a las normas de conducta en la sociedad.

- II.1 Significado del valor.
- II.2 El juicio ético y la conciencia moral.
- II.3 La tradición, la sociedad y el valor.
- II.4 Normatividad subjetiva y normatividad social.

**TEMA III VOCACIÓN Y PROFESIÓN**

**OBJETIVO:** Encontrará en las relaciones entre la vocación y desarrollo en la práctica profesional, el sentido concreto y humanístico de la libertad así como sus repercusiones directas en la sociedad.

- III.1 La voluntad, la libertad y la responsabilidad.
- III.2 La elección como toma de conciencia.
- III.3 La libertad como ejercicio de la vocación.
- III.4 La disolución del deber en la libre práctica profesional.
- III.5 Libertad y sociedad.



TEMA IV DOCTRINAS ÉTICAS

OBJETIVO: Conocerá algunas doctrinas éticas, sus planteamientos y la importancia que han tenido y tienen en nuestra vida y manera de pensar, así como en el desarrollo de la sociedad.

IV.1 La ética griega.

IV.2 La ética moderna.

IV.3 La ética contemporánea.

TEMA V RELACIÓN ENTRE LA ÉTICA Y LA TÉCNICA

OBJETIVO: Investigará a través del análisis de las relaciones existentes entre la ética y la técnica, dónde comienza ésta y qué repercusiones trae su implementación, tanto en la vida social como personal del hombre.

V.1 El origen de la técnica. Descartes y la ciencia moderna.

V.2 La modernidad y el concepto de progreso.

V.3 La ética y el progreso, la ética y la libertad.

V.4 La idea del hombre en función de la idea de trabajo.

V.5 Progreso, ecología y ética.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

TEMAS PARA LOS QUE SE RECOMIENDA

Descartes, R. <i>El Discurso del Método</i> Colección Sepan Cuántos, México, Ed. Porrúa, 2004, 220 pp.	V
Escobar V., G. <i>Ética</i> 4ª edición, México, Ed. Mc Graw Hill, 1999, 120 pp.	I, II, III Y IV
Erich, F. <i>El Miedo a la Libertad</i> 1ª edición, México, Ed. Paidos, 2004, 288 pp.	III
Erich, F. <i>La Condición Humana Actual</i> 1ª edición, México, Ed. Paidos, 2000, 122 pp.	V
Marcuse, H. <i>Eros y Civilización</i> 4ª edición, Barcelona, Ed. Joaquín Mortiz, 1999, 253 pp.	V
Sánchez V., A. <i>Ética</i> 20ª edición, México, Ed. Grijalbo, 1981, 245 pp.	I, II, III Y IV
Savater, F. <i>Ética para Amador</i> 1ª edición, México, Ed. Planeta, 2000, 189 pp.	III
Xirau, R. <i>Introducción a la Historia de la Filosofía</i> 2ª edición, México, Ed. UNAM, 1983, 495 pp.	IV
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:	
Aristóteles <i>Ética Nicomaquea</i> 1ª edición, México, Ed. Porrúa, 2000, 350 pp.	III
Haward, S. <i>Ética y Progreso</i> México, Ed. Grijalbo, 1986.	V
Kant, I. <i>Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres.</i> 7ª edición, México, Ed. Porrúa, 1990, 254 pp.	II
Marx, C. <i>Manuscritos Económico-Filosóficos de 1844</i> <i>(El Trabajo Enajenado)</i> 1ª edición, México, Ed. Grijalbo, 1986, 160 pp.	V



Nicol, E.  
*Ideas de Varios Linajes*  
 1ª edición, México, Ed. UNAM-FI, 1990, 446 pp. I, II

Sagols, L.  
*Ética en Nietzsche*  
 México, Ed. UNAM-FI, 1997, 227 pp. V

Metodologías de enseñanza y aprendizaje:

Elementos de evaluación:

EXPOSICIÓN ORAL	X	EXÁMENES PARCIALES	X
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	X	EXÁMENES FINALES	X
EJERCICIOS DENTRO DE CLASE		TRABAJOS Y TAREAS FUERA DEL AULA	X
EJERCICIOS FUERA DEL AULA		PARTICIPACIÓN EN CLASE	X
SEMINARIOS		ASISTENCIA A PRÁCTICAS	
LECTURAS OBLIGATORIAS	X	OTROS	
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	X		
PRÁCTICAS DE TALLER O LABORATORIO			
PRÁCTICAS DE CAMPO			
OTROS			

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

Profesional que tenga preparación en el área Social y Humanística que posea el enfoque de la Ingeniería Civil.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aburto Valdés Rafael y Chavarri Maldonado Carlos M. “*Movimiento de Tierras. Tomo I*”, Fundación para la Enseñanza de la Construcción A.C., México 1990.
- Aguilar Almazán Luis, “*Introducción a Economía. Una exposición crítica de sus fundamentos*”, Editorial Ideográfico, México 2004.
- Anda Gutiérrez Cuauhtémoc, “*Introducción a las ciencias sociales I. Con enfoque en competencias*”, Editorial Limusa, México 2009.
- Aparicio Mijares Francisco Javier, “*Fundamentos de Hidrología de superficie*”, Editorial Limusa, México 2010.
- -----, “*Apuntes de Movimiento de Tierras. Tomo I*”, UNAM, México 1984.
- Arias Rivera G. Carlos y Meza Reyna Jorge L., “*Cuaderno de trabajo de Comportamiento de Suelos*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México ----.
- Aristóteles, “*Ética Nicomaquea. Libro III*”, UNAM, México 1961.
- Banola Alonso Isaac y Jaime Paredes Alberto, “*Manual geotécnico para el diseño de presas pequeñas*”, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México 2012.
- Barrera Roberto R., “*Técnicas Administrativas II*”, UNAM, México 1978.
- Bazán Enrique y Melí Roberto, “*Diseño sísmico de edificios*”, Editorial Limusa, México 2013.
- Beer Ferdinand P y Johnston E. Russell, “*Mecánica Vectorial para ingenieros. Dinámica*”, McGraw-Hill, México 1988.
- Berumen de los Santos Nora María, et. al, “*Ética del ejercicio profesional*”, Compañía Editorial Continental, México 2001.
- Bolívar Villagómez Héctor Bolívar, et al, “*El Ingeniero Civil ¿Qué hace?*”, Alhambra Mexicana, México 1988.
- Bonete Enrique, “*Ética de la Sexualidad. Diálogos para educar en el amor*”, Desclée De Brouwer, España 2007.
- Borrás García Hugo E. et al, “*Apuntes de Probabilidad y Estadística*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1985.
- Breña Sánchez Javier, et al, “*Ética y valores I. El bien y su ejercicio*”, Grupo Editorial Esfinge, México 2006.
- Cantillo Carmona José, et al. “*Ética. Derechos Humanos: base de una ética cívica*”, Ediciones Tilde, Valencia 1996.
- Carmona González Carlos J, et. al, “*Introducción al análisis de estructuras isostáticas*”, Instituto Politécnico Nacional, México 2001.
- Carrasco Lizardi José María, “*Manejo de residuos sólidos para edificios de oficinas en la Ciudad de México*” (Tesis), UNAM, México 2011.
- Casas María de la Luz y Ituarte María de los Ángeles, “*Educación Sexual para Jóvenes. Guía para padres y maestros*”, Editorial Trillas, México 2000.
- Celis Barragán María Elisa, “*Guía de carreras UNAM 2012-2013*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2012.
- Celis Barragán María Elisa, “*Guía de carreras UNAM 2015-2016*”, Dirección General de Orientación y Servicios Educativos UNAM, México, 2015.



- César Valdez Enrique, “*Abastecimiento de Agua Potable*”, UNAM, México 1990.
- César Valdez Enrique y Vázquez González Alba B., “*Impacto Ambiental*”, UNAM e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México 1994.
- Coates D.F. “*Fundamentos de Mecánica de Rocas*”, Editorial Blume, Madrid 1973.
- Colegio de Ingenieros Civiles de México, “*Código de Ética y Código de ética profesional*”, México 2013.
- Contreras García Susana, “*La ética en la vida profesional. Su importancia en el campo del Derecho*”, Editorial Trillas, México 2002.
- Coss Bu Raúl, “*Análisis y evaluación de proyectos de inversión*”, Editorial Limusa, México 2011.
- Crespo Villalaz Carlos, “*Mecánica de Suelos y Cimentaciones*”, Limusa, México 2008.
- Crespo Villalaz Carlos, “*Vías de Comunicación. Caminos, Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos*”, Limusa Noriega Editores, México 1996.
- De Buen López de Heredia Oscar, “*Diseño de Estructuras de Acero. Miembros en tensión*”, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural A.C., México 2000.
- Deméneghi Colina Agustín, “*Método del elemento finito. Análisis lineal*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2009.
- Delgadillo Licea Victoria Amneris, “*Ética y valores I*”, Oxford, México 2011.
- Demolon A. “*Dinámica de Suelo*”, Ediciones Omega, Barcelona 1965.
- Díaz González Jorge, “*Instructivo de Topografía (para Servicio Social)*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2010.
- -----, “*Edificaciones de Mampostería para Vivienda*”, Fundación ICA, México 1999.
- Engels, “*Anti-Duhring*”, Grijalbo, México 1964.
- Escobar Valenzuela Gustavo, “*Ética. Introducción a su problemática y su historia*”, Editorial McGrawHill, México 2004.
- Estrada Bautista Verónica Valeria y Soberanis Bello Jonathán Jair, “*Estabilidad de taludes en suelos*” (Tesis), UNAM, México 2014.
- Fernández Zurita María de la Luz, “*Apuntes de clase: Teoría General de Sistemas*”, Facultad de Estudios Superiores Aragón. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2011.
- Flamand Rodríguez Carlos L., “*Introducción a la Mecánica de Suelos*”, Universidad Autónoma Chapingo, México 1995.
- Frias Valdez Armando y Moreno Cervantes Gonzalo, “*Ingeniería de costas*”, Editorial Limusa, México 1988.
- Frondizi, “*Introducción a los problemas fundamentales del hombre*”, Fondo de Cultura Económica, México 1977.
- Fuentes Reyes Edgar, “*Fundamentos de Geohidrología*” (Tesis), Universidad Nacional Autónoma de México, México 2000.



- Gaceta CCH, artículo “*Fumar significa consumir DDT, acetona y arsénico*”, UNAM, México 2016.
- Gallo Ortiz Gabriel, et al, “*Diseño Estructural de casas habitación*”, McGrawHill, México 2003.
- García Cabello Julia, “*Álgebra Lineal, sus aplicaciones en economía, ingenierías y otras ciencias*”, Delta Publicaciones, España 2012.
- García Cholula Javier y Hayton Mendoza Jasper A, “*Organización de obras en edificación*” (Tesis), UNAM, México 1996.
- Garrido Alejandro, “*Administración, Contabilidad y Costos*”, UNAM, México 1981.
- Girón González Alicia y Astudillo Moya Marcela, “*Conceptos básicos de Economía*”, UNAM, México 1994.
- Gómez López Emiliano, “*El liderazgo ético. Un desafío de nuestro tiempo*”, Gestión 2000, Argentina 2006.
- González Cuevas Óscar M, et al, “*Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado*”, Editorial Limusa, México 1980.
- González Salazar Jesús Saúl y Mora Fonseca Ramón Eduardo, “*Alternativa analítica de Valuación masiva para determinar el valor catastral de suelo*” (Tesis), UNAM, México 2014.
- González Solano José Javier, “*Revisión del programa de Geometría Analítica de la carrera de Matemáticas Aplicadas y Computación campus Acatlán*” (Tesina), Universidad Nacional Autónoma de México, México 2002.
- Guerrero Ruiz de Esparza Ángel Manuel, “*Instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones (Caso práctico en una edificación)*” (Tesis), UNAM, México 2010.
- -----, “*Guía General para la elaboración de proyectos de ingeniería de sistemas de agua potable y alcantarillado*”, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Hidráulicas, México 1979.
- Gustin Ernest, “*Estructuras Metálicas*”, Editores Técnicos Asociados, S.A.”, España 1980.
- Gutiérrez Sáenz Raúl, “*Introducción a la ética*”, Grupo Editorial Esfinge, México 2009.
- Hernández Cruz Armando, “*El necesario rediseño institucional del Distrito Federal mexicano*”, Asamblea Legislativa VI Legislatura, México 2015.
- Hernández Giorgana Francisco José, “*Noviazgo. Un enfoque diferente para maestros y padres de familia*”, Editorial Trillas, México 2013.
- Hernández Márquez Iván Saúl, “*Modelos Euleriano-Lagrangeanos en flujos a superficie libre: aplicación al transporte de partículas suspendidas y al crecimiento de microorganismos*” (Tesis), Universidad Nacional Autónoma de México, México 2005.
- Hinojosa Jorge Arturo, “*Apuntes de Planeación*”, UNAM, México, 1981.
- Huerta González José Luis, “*Medicina familiar. La familia en el proceso salud-enfermedad*”, Editorial Alfil, México 2005.



- Ibáñez García Sergio y Porres Benito José Ángel, “*El agua subterránea: prospección, captación y repercusiones en la obra civil*”, Universidad de Burgos, España 2001.
- Ibarra Barrón Carlos, “*Elementos fundamentales de ética*”, Pearson Educación, México 1996.
- Ibarra Barrón Carlos, “*Ética*”, Prentice Hall, México 2002.
- “Ingeniería Civil Facultad de Estudios Superiores Aragón UNAM” (tríptico) México 2016.
- -----, “*Instalaciones Sanitarias en Edificios*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México -----.
- Iriarte V. Balderrama Rafael, et al, “*Apuntes de Métodos Numéricos*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1985.
- Jiménez Cisneros Blanca Elena, “*La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada*”, Editorial Limusa, México 2001.
- -----, “*La Jornada*” (periódico), artículo: “*La diabetes tipo 2 afecta a personas cada vez más jóvenes, alerta la OPS*”, Lunes 4 de abril 2016, Año: 32, Número: 11379, México.
- -----, “*La Razón de México*” (periódico), artículo: “*Solo el 23% de inversión para movilidad va al transporte público*”, viernes 14 de marzo de 2016, Año 7, Número 2113, México 2016.
- LangSerge, “*Cálculo*”, Addison-Wesley iberoamericana, México 1990.
- “*Las Ciudades del Futuro, Ordenadas y Sostenibles*” (Conferencia), 28° Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. México 2016.
- León Cárdenas Javier, “*Álgebra*”, Grupo Editorial Patria, México 2011.
- -----, “*Los retos de la gestión del agua en la Ciudad de México*”, Fundación Heberto Castillo Martínez A.C., México 2006.
- Loureiro Silva Rubén, “*Cómo elegir mi profesión*”, Nova Galicia Edicións, España -----,
- Macdonel Martínez Guillermo, “*Ingeniería Marítima y Portuaria*”, Alfaomega, México 1999.
- Macías Torres Francisco, “*Huellas en el alma*”, Editorial Studio Litografico, México 1997.
- Maldonado Efren, “*Apuntes de Ética*”, UNAM, México -----.
- -----, “*Manual de estudios de Ingeniería de Tránsito*”, Representaciones y Servicios de Ingeniería, México 1971.
- McCormac Jack C, “*Diseño de Estructuras Metálicas. Método ASD*”, Alfaomega, México 1999.
- Martín Vide Juan P. “*Ingeniería de Ríos*”, Alfaomega, México 2003.
- Martínez Martínez Jaime y Solar González Jorge, “*Estática básica para Ingenieros*”, UNAM, México 1999.
- “*Mecánica Vectorial para ingenieros. Dinámica*”, McGraw-Hill, México 1988.
- Merritt Frederick S, “*Guía del Ingeniero Civil*”, McGrawHill, México 1989.
- Monleón Cremades Salvador, “*Ingeniería de Puentes. Análisis Estructural*”, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia 1997.
- Montes de Oca Miguel, “*Topografía*”, Alfaomega Grupo Editor, México 1997.



- Mora Covarrubias Cesar P y Reyes Ginori Pedro, “*Conceptos y principios básicos de la Estática*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1987.
- Moreno Garavilla Jaime Miguel, “*Constitución Mexicana para niños y jóvenes de edad, y de espíritu*”, Consejo Editorial H. Cámara de Diputados, México, 2015.
- Moreno García Francisco, “*Arcos y bóvedas*”, Ediciones Ceac, España 1992.
- Moya Ferrer Lluís, “*Análisis matricial de estructuras de barras*”, Ediciones Universidad Politécnica de Catalunya, Cataluña 1995.
- Ochoa Hofmann, et al, “*Ética y derechos humanos*”, IURE Ediciones, México 2006.
- Ojeda Olalla María Eugenia, et al, “*Ética. Una visión global de la conducta humana*”, Editorial Prentice Hall, México 2007.
- Olivera Bustamante Fernando, “*Estructuración de Vías Terrestres*”, Grupo Editorial Patria, México 2009.
- Ordieres Alejandro, “*Fundamentos para una ética ciudadana*”, Editorial McGrawHill, México 2010.
- Ortiz Monasterio Fernando, “*Contaminación en la Ciudad de México*”, Editorial Milenio, México 1990.
- Parker M.C. Harry, “*Diseño Simplificado de Estructuras de Madera*”, Editorial Limusa. México 1978.
- Pita Ruiz V. Claudio de Jesús, “*Cálculo Vectorial*”, Universidad Panamericana, México 1994.
- -----, “*Publimetro*” (periódico), artículo: “*Es momento de pensar en tarifas de congestión*”. Jueves 17 de marzo de 2016, Año: 9, Número 2525, México 2016.
- Preciado Hernández Rafael, “*Lecciones de Filosofía del Derecho*”, México 1960,
- *Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería*, de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Programa Único de Especializaciones de Ingeniería. *Campo de conocimiento: Ingeniería Civil*, Facultad de Ingeniería UNAM.
- Programa Universitario de Estudios de Género. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramos Villarreal Mariano Facundo, “*Ética y Valores 2*”, Oxford, México 2012.
- Rico Rodríguez Alfonso y Del Castillo Hermilo, “*La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres. Carreteras, Ferrocarriles y Aeropistas 2*”, Grupo Noriega Editores, México 1992.
- Robles Francisco, et al, “*Apuntes de Mecánica de Materiales*”, UNAM, México 1994.
- Rodríguez Lozano V., et al, “*Ética*”, Pearson Educación, México 2008.
- Rosenblueth Deutsch Emilio y Eslava Luis, “*Folleto Complementario. Diseño Sísmico de Edificios*”. Ediciones Ingeniería, México 1962.
- Sánchez Segura Araceli, “*Proyecto de sistemas de alcantarillado*”, Instituto Politécnico Nacional, México 1995.
- Sánchez Vázquez Adolfo, “*Ética*”. Grijalbo, México 1969.
- Serrano Mothelet Daniel y Koyama Tukijiro Minami, “*Notas y ejemplos de Geometría Descriptiva aplicada a la Geología*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1983.



- Shishkin, “*Teoría de la moral*”, Grijalbo, México 1970.
- -----, “*Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento*”. Edición 2013”, Comisión Nacional del Agua, México 2013.
- Solórzano Palomares J. Fernando, “*Apuntes sobre Computadoras y Programación. Volumen dos*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1998.
- Sotelo Ávila Gilberto, “*Apuntes de Hidráulica II*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1989.
- Sotelo Ávila Gilberto, “*Hidráulica de Canales*”, UNAM, México 2002.
- Soto Ayala Rogelio, “*Manual de prácticas de laboratorio de Química*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2000.
- Suárez Salazar Carlos, “*Costos y Tiempo en Edificación*”, Limusa Noriega Editores, México 1995.
- Tinajero González Jaime A, “*Apuntes de aspectos fundamentales en el estudio del agua subterránea (Geohidrología)*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México ----.
- Torres Hernández Zacarías y Torres Martínez Helí, “*Administración de proyectos*”, Grupo Editorial Patria, México 2013.
- -----, “*Túneles en México*”, Asociación Mexicana de Ingeniería de Túneles y Obras Subterráneas A.C., México 2012.
- -----, “*Uso, abuso y dependencia de sustancias psicoactivas*”, Brigada “Drogas” del Programa “*Jóvenes en Impulso*”, Instituto de la Juventud de la Ciudad de México, México 2016.
- Valiente Ochoa Esther, “*Manual de Ingeniería de Edificación: Guía para la Inspección Edilicia*”, Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Viejo Zubícaray Manuel, “*Prediagnóstico de la Ingeniería Mexicana. Materia de apoyo a la asignatura Recursos y Necesidades de México*”, UNAM, México 2003.
- Yarce Jorge, “*El poder de los valores*”, Ediciones Ruz, México 2005.
- Zamarripa Mora Guillermo, “*Antología de temas selectos de la asignatura de temas selectos de ética aplicada*”, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1999.
- Zamorano García Enrique, “*Ética profesional. El tercer cantero*”, Instituto de Contadores Públicos, México 2003.